

FAKULTI SAINS KOMPUTER DAN TEKNOLOGI MAKLUMAT  
UNIVERSITI MALAYA

Perpustakaan SKTM

PENGESAHAN PROJEK LATIHAN II MIAH TAJAR AKHIR II

**E- PEMBELAJARAN  
PAKEJ PEMBELAJARAN ENKRIPSI**

Nama Pelajar: Zulkurnain Bin Sarman

No. Matrik : WEK 990297 **ZULKURNAIN BIN SARMAN**

Tajuk Projek : E- Pembelajaran : **WEK 990297** Enkripsi

**JABATAN SISTEM DAN TEKNOLOGI RANGKAIAN**

**WXES 3182**

Projek ini Projek Latihan II Miah Tajar Akhir II yang berjudul di atas adalah

**PROJEK LATIHAN ILMIAH INI DIKEMUKAKAN BAGI MEMENUHI  
SEBAHAGIAN DARIPADA SYARAT UNTUK MEMPEROLEH IJAZAH  
SARJANA MUDA SAINS KOMPUTER DENGAN KEPUJIAN**

Tandatangan Pemarah Projek:

Nama Pemarah Projek:

Dr. Saimeen Abdul Karim

Tajuk: **FAKULTI SAINS KOMPUTER DAN TEKNOLOGI MAKLUMAT**

**UNIVERSITI MALAYA**

**KUALA LUMPUR**

**2002**

**FAKULTI SAINS KOMPUTER DAN TEKNOLOGI MAKLUMAT  
UNIVERSITI MALAYA**

**PENGESAHAN PROJEK LATIHAN ILMIAH TAHAP AKHIR II**

**Nama Pelajar: Zulkurnain Bin Sarman**

**No.Matrik : WEK 990297**

**Tajuk Projek : E- Pembelajaran: Pakej Pembelajaran Enkripsi**

**Dengan ini Projek Latihan Ilmiah Tahap Akhir II yang berjudul di atas adalah  
disahkan dan diperakukan.**

**Tandatangan Pensyarah Penyelia : \_\_\_\_\_**

**Nama Pensyarah Penyelia :Dr. Sameem Abdul Kareem**

**Tarikh : \_\_\_\_\_**



## PENGAKUAN

Saya akui karya ini adalah hasil kerja saya sendiri kecuali nukilan dan ringkasan yang tiap-tiap satunya telah saya jelaskan sumbernya.

TARIKH

ZULKURNAIN BIN SARMAN

WEK 990297

JABATAN SISTEM & TEKNOLOGI RANGKAIAN,  
FAKULTI SAINS KOMPUTER DAN TEKNOLOGI  
MAKLUMAT, UNIVERSITI MALAYA.

## DECLARATION

I hereby declare that the work in this thesis is my own except for the quotations and summaries which have been duly acknowledged.

DATE

ZULKURNAIN BIN SARMAN

WEK 990297

SYSTEM & NETWORK TECHNOLOGY,  
FACULTY OF COMPUTER SCIENCE AND  
INFORMATION TECHNOLOGY, UNIVERSITY OF  
MALAYA.

## SEKALUNG PENGHARGAAN

Dengan Nama Allah Yang Maha Pemurah Lagi Maha Mengasihi. Syukur ke hadrat Ilahi kerana dengan limpah kurnianya, akhirnya Projek Latihan Ilmiah Tahap Akhir II ini berjaya disempurnakan.

Saya mengambil kesempatan ini untuk mengucapkan jutaan terima kasih kepada Profesor Madya Dr. Sameem Binti Abdul Kareem yang sudi menjadi penyelia seterusnya memberi tunjuk ajar dan bimbingan dalam menjayakan projek ini. Tidak lupa juga kepada Puan Miss Laiha Binti Mat Kiah, selaku moderator yang juga sudi meluangkan masa untuk menjayakan projek ini.

Penghargaan juga ditujukan kepada Puan Zulaidah Binti Sarman dan Cik Azamiah Binti Jamaluddin yang banyak meluangkan masa menyumbangkan idea dan bantuan peralatan dalam menjayakan projek ini.

Kepada rakan-rakan seperjuangan seperti Harezad, Saud, Mat Sam, Sham, Man, Zubir Jaz, Marwan, Hizlan, 'Geng Jalan Gasing dan Naga Angkasa', bantuan dan sokongan serta idea yang bernas daripada kalian semua amatlah dihargai, lebih-lebih lagi selepas tragedi hilang motor.

Akhir sekali, penghargaan ini juga ditujukan kepada sesiapa sahaja yang terlibat secara langsung atau tidak langsung semasa pembangunan projek ini. Projek E- P; PPE ini tidak bermakna tanpa kerjasama anda semua. Terima kasih.



## ABSTRAK

Kehadiran komputer sejak lebih tiga dekad lalu telah membuka pelbagai lembaran teknologi dan juga bidang ilmu. Dengannya manusia mampu berfungsi dengan lebih baik dan cekap dalam melakukan pelbagai tugas. Malah secara amnya, industri ini lebih berkembang maju dan sentiasa menurut kehendak semasa pengguna dan suasana pengkomputeran dunia. Namun, berlaku penyelewengan di dalam bidang ini yang menuntut kawalan keselamatan untuk memastikan keutuhan teknologi ini dapat dikekalkan. Memandangkan pentingnya pengetahuan terhadap keselamatan komputer, **E-Pembelajaran: Pakej Pembelajaran Enkripsi (E- P: PPE)** telah dicadangkan pembangunannya bertujuan mendidik serta melatih para pelajar Fakulti Sains Komputer dan Teknologi Maklumat berkenaan teknik-teknik enkripsi. Diharapkan pembangunan **E-P: PPE** ini dapat dimanfaatkan oleh para pelajar untuk meningkatkan penguasaan berkenaan topik enkripsi dan menjadi perintis kepada pembangunan pakej e-pembelajaran yang lain.

SENARAI KANDUNGAN

MUKA SURAT

PENGESAHAN

PENGAKUAN

PENGHARGAAN

ABSTRACT

The existence of computers within the last three decades has opened the evolution of technology and knowledge. Executing variants works will become efficient using computers. This industry has developed and has to comply with consumer's demands and the evolutionary world of computers. Nevertheless, the misusing of this technology has effected more tight security measures to ensure the integrity of a technology remains. Hence, with the need of knowledge towards computer security, **E- Pembelajaran: Pakej Pembelajaran Enkripsi (E- P: PPE)** has been proposed to train students of Faculty of Computer Science and Information Technology (FCSIT) of encryption technics. Hopefully, **E- P: PPE** will benefit students in increasing knowledge of encryption and become the apprentice to the development of other e- learning packages.

1.6	Objektif Projek	7
1.7	Skop Projek	8
1.8	Perancangan dan Penjadualan Projek	8
1.8.1	Perancangan Pertama Pembangunan Pakej	11
1.8.2	Perancangan Kedua Pembangunan Pakej	13
1.9	Ringkasan Bab 1	15
Bab 2: Kaplan & Morais		
2.1	Pengenalan dan Pengumpulan Maklumat	17
2.2	E- Pembelajaran	20
2.2.1	Tahap E- Pembelajaran	23
2.2.2	Kelebihan E- Pembelajaran	23
2.3	Isu Keselamatan	27
2.3.1	Senarai Keselamatan	33



2.4 Teknik Khas	36
2.4.1 Teknik Khas	37
2.4.2 Teknik Mekan	38
2.4.3 Teknologi Tandasangan Digital di Malaysia	39
2.5 Sistem dan Pakej Setia Ada	
	<b>MUKA SURAT</b>
<b>PENGESAHAN</b>	i
<b>PENGAKUAN</b>	ii
<b>PENGHARGAAN</b>	iii
<b>ABSTRAK</b>	iv
<b>ABSTRACT</b>	v
<b>SENARAI KANDUNGAN</b>	vi
<b>SENARAI JADUAL DAN RAJAH</b>	ix
<b>Bab 1: Pengenalan</b>	
1.1 Pengenalan Kepada Projek	2
1.2 Pengenalan Kepada E- Pembelajaran	4
1.3 Pengenalan Kepada Keselamatan Komputer	5
1.4 Penyataan Masalah	5
1.5 Motivasi Projek	6
1.6 Objektif Projek	7
1.7 Skop Projek	8
1.8 Perancangan dan Penjadualan Projek	8
1.8.1 Peringkat Pertama Pembangunan Pakej	11
1.8.2 Peringkat Kedua Pembangunan Pakej	13
1.9 Ringkasan Bab 1	15
<b>Bab 2: Kajian Literasi</b>	
2.1 Pencarian dan Pengumpulan Maklumat	17
2.2 E- Pembelajaran	20
2.2.1 Tahap E- Pembelajaran	22
2.2.2 Faedah E- Pembelajaran	23
2.3 Isu Keselamatan	27
2.3.1 Serangan Keselamatan	33

2.4	Enkripsi	36
2.4.1	Teknik Klasik	37
2.4.2	Teknik Moden	38
2.4.3	Teknologi Tandatangan Digital di Malaysia	39
2.5	Sistem dan Pakej Sedia Ada	42
2.5.1	Kelemahan Sistem Sedia Ada	48
2.6	Pengetahuan dan Kemahiran Teknologi Maklumat	48
2.7	Aplikasi	49
2.7.1	Aplikasi Sistem Pelanggan-Pelayan	50
2.7.2	Aplikasi Teknologi Pangkalan Web	53
2.7.3	Aplikasi Mesra Pengguna	54
2.8	Perisian-perisian	56
2.8.1	Perisian-perisian Bagi Teknologi Web	57
2.8.2	Perisian-perisian bagi Teknologi Pangkalan Data	60
2.9	Kesimpulan	63
<b>Bab 3: Metodologi Dan Analisis Sistem</b>		
3.1	Metodologi Analisis dan Rekabentuk Sistem Berstruktur	66
3.1.1	Fokus Juruanalisis dan Jurubina	66
3.1.2	Mendokumenkan Teknik	67
3.1.3	Membezakan Antara Perwakilan Logikal dan Perwakilan Fizikal	67
3.2	Model Pembangunan Pakej	69
3.3	Spesifikasi Keperluan E- P: PPE	73
3.3.1	Keperluan Bukan Fungsian	73
3.3.2	Keperluan Fungsian	76
3.3.2.1	Pelajar	76
3.3.2.2	Pensyarah	78
3.4	Keperluan Sistem	79
<b>Bab 4: Rekabentuk Sistem</b>		
4.1	Struktur Sistem	81
4.1.1	Modul Pensyarah	82
4.1.2	Modul Pelajar	83

4.2	Carta Aliran Data (DFD)	83
4.3	Rekabentuk Pangkalan Data	86
4.4	Rekabentuk Antaramuka Sistem	87
<b>Bab 5: Sistem Implementasi</b>		
5.1	Persekitaran Pembangunan	92
5.1.1	Platform	92
5.1.2	Perkakasan	92
5.1.3	Perisian	92
5.2	Pembangunan Sistem	92
5.2.1	Memapar Data	93
5.2.2	Menambah Data	94
5.2.3	Mengedit Data	95
5.2.4	Menghapus Data	95
5.3	Masalah Pengkodan	96
5.3.1	Isu-Isu Dalam Pengkodan	97
<b>Bab 6: Sistem Evaluasi</b>		
6.1	Taksonomi Pengujian – Perisian	99
6.1.1	Ujian Kotak Hitam – Unit	101
6.1.2	Ujian Kotak Putih – Integrasi Dan Sistem	101
6.1.3	Ujian Kotak Hitam – Penerimaan	102
<b>Bab 7: Komentaran Dan Kesimpulan</b>		
7.1	Kesimpulan	103
7.1.1	Objektif Dicapai	103
7.1.2	Kekuatan Sistem	104
7.2	Kekangan Sistem	105
7.2.1	Cadangan	106
7.3	Pengalaman Dan Pengetahuan	106
7.4	Kesimpulan	107

**MANUAL PENGGUNA**

**RUJUKAN**

**LAMPIRAN**



## Bab 1

### Pengenalan

# BAB 1

- John Chamber, CEO Cisco Systems

Ekonomi internet dalam era baru yang mencabar ini mewajibkan ilmu pengetahuan dan tahap kemahiran individu untuk maju dan dipertingkatkan. Individu, masyarakat, organisasi dan negara yang mempunyai ilmu pengetahuan, kemahiran dan kepantasan untuk menyesuaikan diri serta menyusun untuk mewujudkan sistem perkongsian maklumat akan berada di dalam kedudukan yang paling baik untuk berjaya. Bukan sahaja dalam ekonomi internet malah segala bidang atau perniagaan yang berasaskan maklumat.

Kemudahan alat baru yang disertai dengan ledakan teknologi komunikasi dan maklumat (TKM) memberikan tekanan baru tentang perlunya perubahan-perubahan radikal dalam dunia pendidikan. Ini termasuklah perubahan dalam proses pembelajaran dengan a-



## Bab 1

### Pengenalan

*'The next big killer application for the Internet is going to be education. Education over the Internet is going to be so big. It is going to make e-mail look like a rounding error.'*

- John Chamber, CEO Cisco Systems

Ekonomi internet dalam era baru yang mencabar ini mewajibkan ilmu pengetahuan dan tahap kemahiran individu sentiasa maju dan dipertingkatkan. Individu, masyarakat, organisasi dan negara yang mempunyai ilmu pengetahuan, kemahiran dan keupayaan untuk menjanakan ilmu serta menyusun untuk mewujudkan sistem perkongsian maklumat secara teratur akan berada di dalam kedudukan yang paling baik untuk berjaya bukan sahaja dalam ekonomi Internet malah segala bidang atau perniagaan yang berasaskan maklumat.

Kedatangan alaf baru yang disertai dengan ledakan teknologi komunikasi dan maklumat (TKM) memberikan tekanan baru tentang perlunya perubahan-perubahan radikal dalam dunia pendidikan. Ini termasuklah perubahan dalam proses pembelajaran dimana e-

pembelajaran telah diperkenalkan dan mula digunakan oleh bukan sahaja organisasi-organisasi dalam melatih para pekerja malah institusi-institusi pendidikan juga dalam proses pengajaran.

Antara yang sedang berkembang dengan pesat di negara ini ialah pembelajaran yang berasaskan web atau lebih mudah dikenali dengan e- pembelajaran. E- pembelajaran merangkumi komunikasi, pendidikan, maklumat dan latihan dan ia merupakan suatu elemen penting yang akan berterusan dan berkembang seiring dengan arus perkembangan teknologi maklumat. Sebagai contoh, Portal Pendidikan Utusan telah menjadi salah satu rujukan pembelajaran bagi para pelajar sekolah menengah dan sekolah rendah di Malaysia.

### 1.1 Pengenalan Kepada Projek

Beberapa pendekatan baru telah diperkenalkan di institusi pendidikan dalam usaha untuk menjadikan pembelajaran lebih menarik, mudah dan bermakna. Selaras dengan arus teknologi komunikasi dan maklumat yang berkembang dengan pesatnya, maka dengan itu cadangan kepada pembangunan e- pembelajaran diketengahkan. Subjek yang telah dipilih ialah enkripsi dan projek ini dinamakan **E-Pembelajaran: Pakej Pembelajaran Enkripsi (E-P: PPE)**.

Tujuan pembangunan pakej ini untuk membantu tenaga pengajar di Fakulti Sains Komputer dan Teknologi Maklumat (FSKTM), terutamanya dalam proses untuk menukar serta memindahkan bahan pengajaran dan pembelajaran ke dalam bentuk web yang akan



boleh dicapai pada bila-bila masa dan di mana sahaja mengikut cara-cara yang ditetapkan.

Para pelajar yang menggunakan pakej ini boleh menggunakan pakej ini sebagai bahan rujukan utama kerana ia akan menyediakan nota yang ringkas dan mudah untuk difahami.

Di samping itu, contoh-contoh yang berkaitan juga disertakan untuk membantu memudahkan lagi pemahaman para pelajar.

Selain itu, latihan yang akan direkod markahnya disediakan di akhir setiap silibus sebagai penilaian pengajar dan untuk menjadi rujukan pelajar juga. Dengan itu, pelajar dapat memantau tahap pengetahuannya dan seterusnya mengambil tindakan sewajarnya untuk meningkatkan prestasi.

Pakej Pembelajaran Enkripsi ini disediakan sepenuhnya dalam Bahasa Melayu yang mudah. Ini sebagai salah satu cara untuk membantu para pelajar yang kurang mahir di dalam Bahasa Inggeris membuat rujukan supaya dapat memahami pelajaran dengan lebih mudah.

Memandangkan pakej e- pembelajaran beroperasi secara berasaskan web, kemudahan maklumbalas juga disediakan dimana para pelajar boleh menghantar soalan kepada pengajar untuk meminta penjelasan kepada perkara yang kurang difahami. Ini bermakna, interaksi antara pelajar dan pengajar masih juga wujud tetapi dalam bentuk elektronik.

## 1.2 Pengenalan Kepada E- Pembelajaran

Perubahan teknologi telah banyak mengubah cara kehidupan manusia dan cara belajar juga tidak terkecuali. Kini, cara belajar yang sedang digunakan dengan meluas ialah melalui media elektronik atau lebih dikenali dengan e- pembelajaran.

Menurut Cisco Systems, e- pembelajaran didefinisikan sebagai pembelajaran melalui Internet dan komponennya boleh terdiri daripada pelbagai bentuk format, pengurusan pengalaman pembelajaran dan juga rangkaian komuniti pelajar yang mengandungi pembangun dan juga pakar. E- pembelajaran memberikan pembelajaran yang cepat dengan kos yang rendah, pertambahan capaian untuk pembelajaran dan pertanggungjawaban yang jelas kepada mereka yang terlibat dalam proses pembelajaran. Dalam budaya yang serba pantas pada hari ini, organisasi yang mengimplementasi e- pembelajaran memberikan tenaga kerja mereka peluang untuk menjadikannya sebagai suatu kelebihan (Learnframe, 2000).

E- pembelajaran ialah satu cara pembelajaran yang menggunakan rangkaian untuk penghantaran, interaksi ataupun kemudahan-kemudahan lain yang berkaitan pembelajaran. Rangkaian yang digunakan pula boleh jadi Internet, rangkaian kawasan setempat (LAN<sup>1</sup>) bagi sekolah atau kolej atau juga rangkaian kawasan lebar (WAN<sup>2</sup>) (Williams *et al.*, 1997).

<sup>1</sup> LAN – Local Area Network

<sup>2</sup> WAN – Wide Area Network



### 1.3 Pengenalan Kepada Keselamatan Komputer

Dalam era dimana ketersambungan elektronik begitu meluas, muncul pula virus dan penggodam<sup>3</sup>, dan kejadian jenayah komputer telah meningkatkan kesedaran kepada pentingnya pengetahuan untuk melindungi maklumat. Kemunculan komputer juga telah membawa kepada perlunya peralatan otomasi untuk melindungi fail dan pelbagai maklumat lain yang disimpan di dalam komputer. Perkara ini menjadi lebih penting dengan penggunaan rangkaian dan kemudahan komunikasi sebagai cara penghantaran data antara dua terminal. Secara am, kaedah perlindungan data dan keselamatan sistem komputer dikenali sebagai keselamatan komputer.

Enkripsi ialah satu kaedah perlindungan data utusan dimana diubahsuai supaya kandungannya tidak diketahui ramai. Hanya penerima dan penghantar sahaja yang dapat mengetahui kandungan utusan. Perkara yang berkaitan dengan keselamatan komputer dan enkripsi ini akan dijelaskan dengan lebih mendalam di dalam Bab 2.

### 1.4 Penyataan Masalah

Kesedaran masyarakat terhadap perlunya pengetahuan berkenaan keselamatan komputer semakin meningkat. Namun begitu, masih terdapat golongan yang tidak begitu memahami bagaimana keselamatan komputer ini dilakukan khususnya dengan menggunakan teknik enkripsi.

Antara masalah yang timbul sebelum ini, didapati terdapat segelintir pelajar di FSKTM yang mengambil kursus keselamatan komputer tidak begitu memahami topik enkripsi.

Hal yang demikian telah menyebabkan mereka tidak mahir menggunakan teknik enkripsi ini dan juga menjejaskan keputusan peperiksaan para pelajar.

Justeru itu, projek E- P: PPE ini dicadangkan pembangunannya supaya dapat membantu para pelajar di FSKTM untuk lebih memahami enkripsi.

### 1.5 Motivasi Projek

Dengan terhasilnya pakej e- pembelajaran ini, ia akan dapat membantu para pelajar FSKTM untuk memahami dengan lebih jelas subjek yang berkaitan dengan keselamatan komputer iaitu enkripsi. Para pelajar perlu memahami enkripsi ini sebagai persediaan untuk diaplikasikan dalam persekitaran komputer yang sebenar. Hal ini penting kerana dalam perkembangan teknologi maklumat yang pesat ini, jenayah yang membabitkan komputer juga akan meningkat. Oleh yang demikian, pengetahuan pelajar berkenaan keselamatan komputer juga perlu ditingkatkan.

Berasaskan seruan kerajaan untuk melahirkan masyarakat celik IT<sup>4</sup> dan dengan adanya kemudahan-kemudahan teknologi maklumat beserta dengan perkembangan pesat dalam bidang teknologi maklumat, bidang pendidikan juga tidak harus ketinggalan. E-pembelajaran adalah salah satu cara untuk bidang ini bergerak seiring dengan arus kemajuan dalam bidang teknologi maklumat. Sebagai contoh, kerajaan telah menubuhkan Sekolah Bestari dimana di bawah program ini, pengajar dan pelajar menggunakan kemajuan teknologi maklumat dalam proses pengajaran dan pembelajaran.

<sup>3</sup> Bahasa Inggeris bagi penggodam ialah *hackers*

<sup>4</sup> IT (*information Technology*) – Teknologi Maklumat



Di samping itu, diharapkan pakej ini akan menjadi perintis kepada pakej E-Pembelajaran yang lain dan akan ada pembangunan untuk pakej e- pembelajaran bagi subjek yang lain pula. Dengan yang demikian, pakej-pakej e- pembelajaran ini boleh digabungkan seterusnya menjadi satu kemudahan bagi para pelajar di FSKTM.

### 1.6 Objektif Projek

E- P: PPE ini mempunyai beberapa objektif tertentu yang menyokong pembangunannya.

Antaranya ialah:

- i. Untuk menyediakan modul pembelajaran yang tersusun dengan silibus terpilih dan mudah dicapai pelajar.
- ii. Membantu para pelajar di FSKTM untuk memahami subjek berkenaan keselamatan (enkripsi) kerana ia akan menyediakan nota ringkas yang mudah di dalam Bahasa Melayu, contoh-contoh mudah yang akan mengiringi nota, serta latihan objektif pada akhir setiap silibus sebagai ujian pemahaman kepada para pelajar.
- iii. Membantu pensyarah untuk menilai prestasi pelajarinya berdasarkan pencapaian daripada latihan-latihan yang telah dibuat semasa para pelajar menggunakan pakej ini.

## 1.7 Skop Projek

Skop projek E- P: PPE ini meliputi beberapa aspek iaitu:

- i. Menyediakan bab-bab yang akan dimasukkan ke dalam pakej. Antaranya ialah modular aritmetik, sifer blok dan Rivest-Shamir-Adelman (RSA<sup>5</sup>).
- ii. Pengubahsuaian terkawal yang hanya boleh dilakukan oleh pensyarah manakala pelajar hanya boleh menggunakannya untuk tujuan pembelajaran dan latihan tanpa boleh melakukan sebarang ubahsuai.
- iii. Membina pangkalan data bagi pelajar dan soalan latihan yang akan digunakan di dalam pakej e- pembelajaran ini.
- iv. Menyimpan, mencapai dan mencari maklumat di dalam pangkalan data.
- v. Mengubahsuaikan maklumat dan menghapuskannya pada pangkalan data yang dibina.
- vi. Membina antaramuka yang mesra pengguna pengguna bagi memudahkan pengguna pakej.

## 1.8 Perancangan dan Penjadualan Projek

Secara amnya, projek E-Pembelajaran ini akan menggunakan asas kitar hayat pembangunan sistem atau lebih dikenali sebagai '*System Development Life Cycle*' (SDLC). Antara aktiviti-aktiviti yang terdapat di dalam kitaran ini ialah penyelidikan awal, analisis masalah, kajian literasi (penyelidikan lanjutan), analisis keperluan sistem,

<sup>5</sup> RSA – Rivest-Shamir-Adelman



---

analisis keputusan, rekabentuk sistem pembangunan/pembinaan sistem, perlaksanaan sistem, pengujian sistem, operasi dan sokongan sistem.

Projek e- pembelajaran ini akan dijalankan dalam dua peringkat.

- Analisis dan Rekabentuk Konseptual
- Pembangunan dan Implementasi Sistem

### **A. Peringkat Analisis dan Rekabentuk Konseptual**

#### **1. Penyelidikan Awal**

Untuk tujuan persediaan, kajian telah dibuat untuk mengenalpasti masalah dan juga risiko yang mungkin timbul ketika projek ini sedang dijalankan. Selain itu, skop dan prospek pakej ini juga dikaji dan dinilai untuk menentukan keperluan pembangunan pakej.

#### **2. Analisis Masalah**

Seterusnya, segala kajian awal dianalisis terlebih dahulu. Perbandingan mengenai teknik-teknik penyelesaian masalah ini dijalankan untuk tujuan pemilihan teknik yang sesuai.

#### **3. Kajian Literasi/Penyelidikan Lanjutan**

Kajian literasi ataupun penyelidikan lanjutan ini bertujuan untuk mengkaji perisian-perisian, aplikasi-aplikasi serta metodologi dan model yang akan digunakan semasa pembangunan pakej e- pembelajaran ini. Pelbagai teknik pencarian maklumat digunakan untuk mendapatkan segala maklumat yang diperlukan. Ia akan dijelaskan dengan lebih mendalam di dalam Bab 2.

#### 4. Analisis Keperluan Pakej

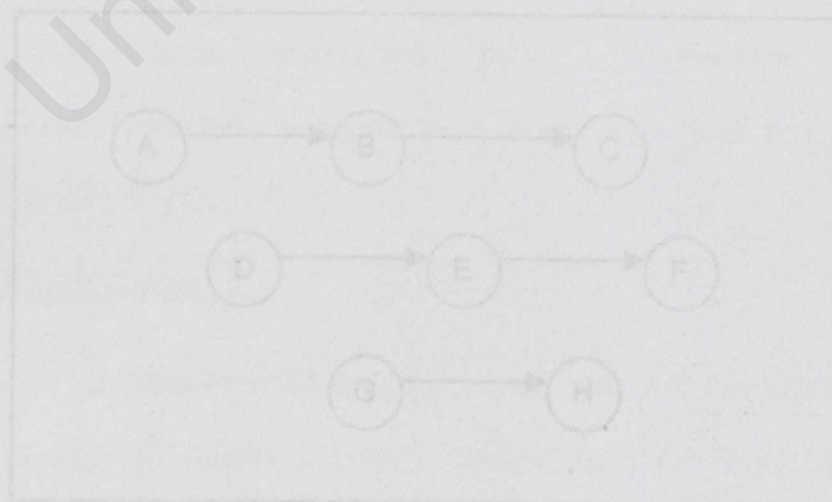
Keperluan-keperluan yang diperlukan sepanjang pembangunan pakej e-pembelajaran ini dikenalpasti. Keperluan-keperluan ini dianalisis untuk menentukan tahap keperluan dalam pembangunan pakej.

#### 5. Analisis Keputusan

Semua keputusan yang dibuat akan dikaji dianalisis terlebih dahulu. Ini bertujuan untuk mengurangkan risiko kegagalan semasa pembangunan pakej e-pembelajaran ini.

#### 6. Rekabentuk Sistem

Setiap antaramuka pengguna direkabentuk terlebih dahulu. Pangkalan data juga direkabentuk bersama-sama melalui teknik simpanan dan capaian data. Rekabentuk ini akan dijadikan panduan semasa pakej e-pembelajaran ini dibangunkan pada peringkat kedua pembangunannya kelak.



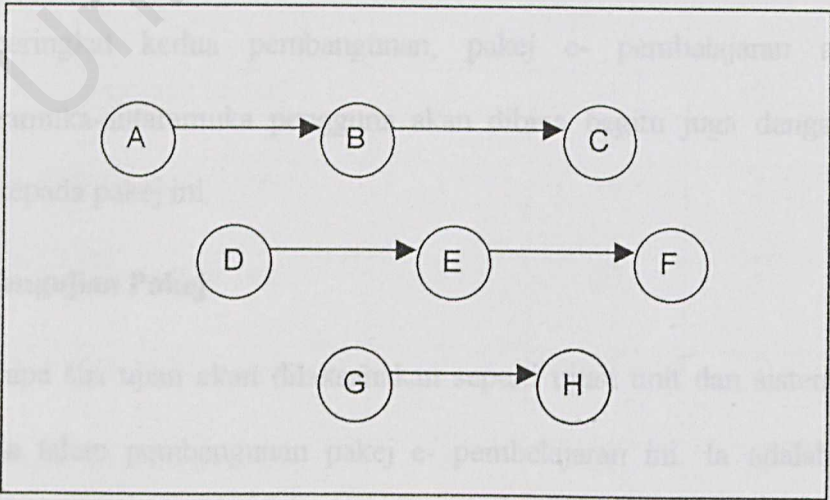
Rajah 1.1: Gambaran Rangkaian Tugas Peringkat Pertama



1.8.1 Peringkat Pertama Pembangunan Pakej

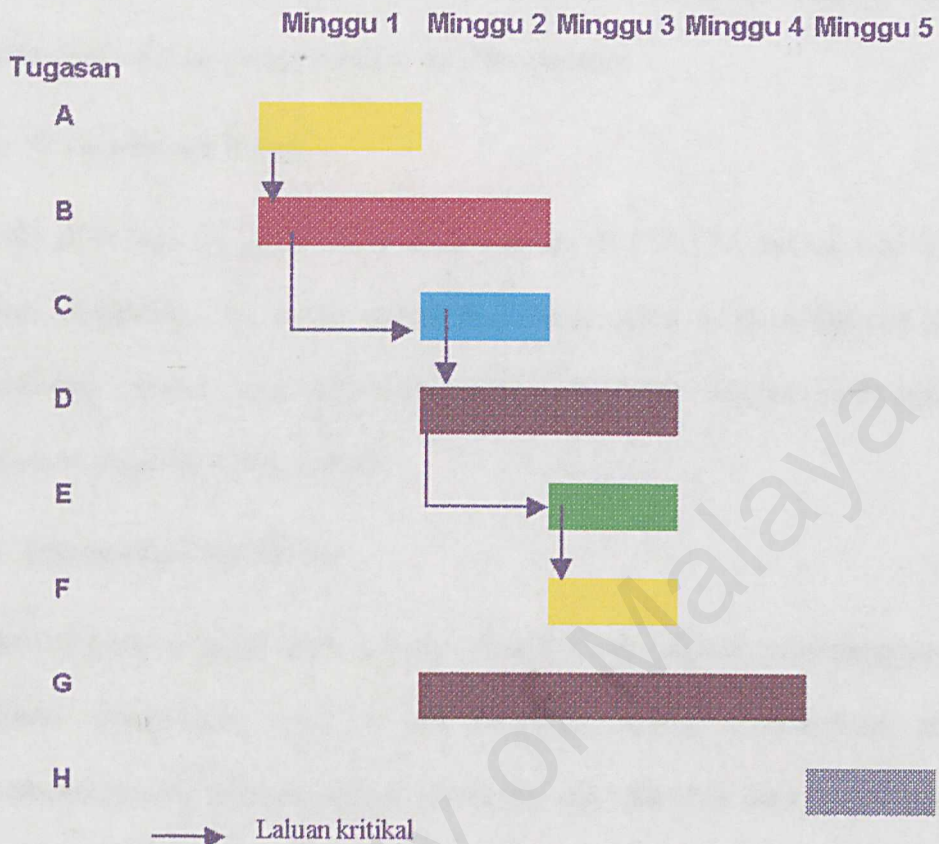
Simbol	Tugasan	Minggu Mula	Minggu Tamat	Tempoh (Minggu)	Tugasan Sebelum (Predecessor)
A	Penyelidikan Awal	1	1	1	Tiada
B	Analisis Masalah	1	2	2	A
C	Kajian Literasi	2	2	1	B
D	Analisis Keperluan Sistem	2	3	2	Tiada
E	Analisis Keputusan	3	3	1	D
F	Rekabentuk Sistem	4	4	1	E
G	Mendokumenkan Pakej	2	4	3	Tiada
H	Pembentangan Projek Peringkat 1	5	5	1	G

Jadual 1.1: Pengurusan Pembangunan Pakej Peringkat Pertama



Rajah 1.1: Gambaran Rangkaian Tugas Peringkat Pertama





Rajah 1.2: Carta Gantt Fasa Pertama E- P: PPE

## B. Pembangunan dan Implementasi Sistem

### 1. Pembangunan Pakej

Di peringkat kedua pembangunan, pakej e- pembelajaran akan dibina. Antaramuka-antaramuka pengguna akan dibina begitu juga dengan pangkalan data kepada pakej ini.

### 2. Pengujian Pakej

Beberapa siri ujian akan dilaksanakan seperti ujian unit dan sistem bergantung kepada tahap pembangunan pakej e- pembelajaran ini. Ia adalah merupakan

aktiviti yang penting bertujuan untuk mengesan ralat yang mungkin wujud yang tidak dapat dikesan semasa pakej ini dibangunkan.

3. Perlaksanaan Pakej

Pada peringkat ini, pakej akan dilaksanakan di FSKTM dan aktiviti pengujian akan dijalankan. Ini untuk memastikan yang pakej e- pembelajaran ini dapat berfungsi seperti yang dikehendaki dan mencapai objektif pembangunannya sebelum digunakan sepenuhnya.

4. Operasi dan Sokongan

Aktiviti penting yang dilaksanakan di sini ialah aktiviti penyelenggaraan dan aktiviti pengurusan. Aktiviti ini bertujuan untuk memastikan pakej e- pembelajaran ini sentiasa dalam keadaan yang baik dan dapat digunakan tanpa menghadapi sebarang masalah.

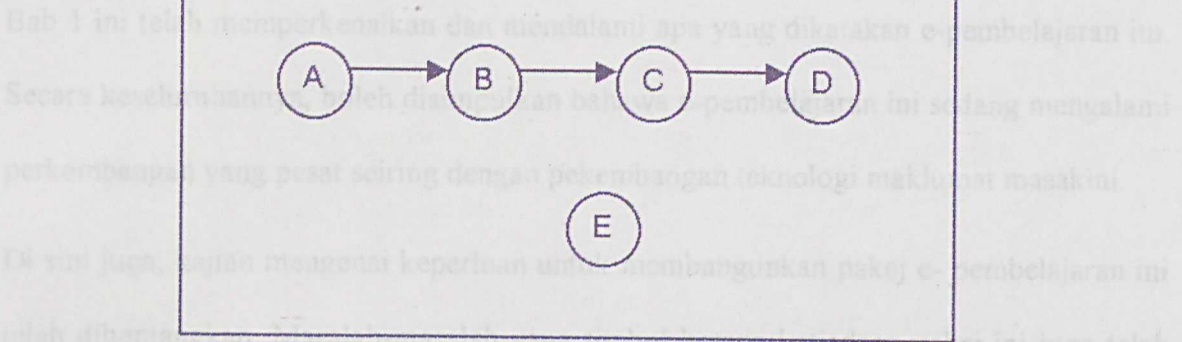
1.8.2 Peringkat Kedua Pembangunan Pakej

Simbol	Tugasan	Minggu Mula	Minggu Tamat	Tempoh (Minggu)	Tugasan Sebelum (Predecessor)
A	Pembangunan Sistem	8	16	9	Tiada
B	Pengujian Sistem	17	19	3	A
C	Perlaksanaan Sistem	20	20	1	B
D	Operasi Dan Sokongan	21	21	1	C
E	Mendokumenkan Pakej	8	21	14	Tiada

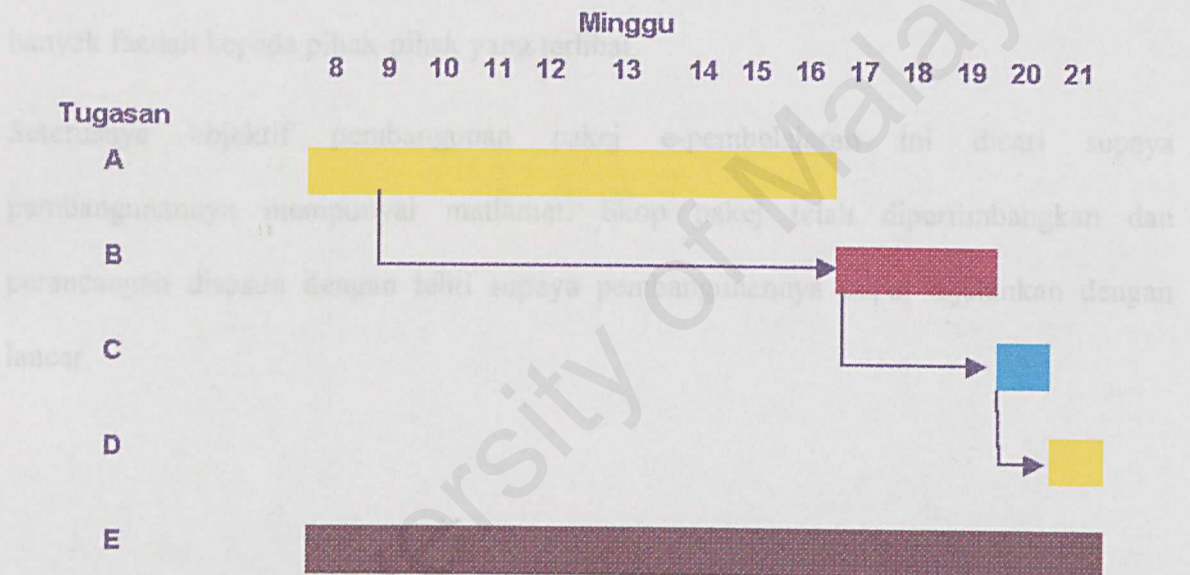
Jadual 1.2: Pengurusan Pembangunan Pakej Peringkat Kedua



1.3 Ringkasan Bab 1



Rajah 1.3: Gambarajah Rangkaian Tugas Peringkat Kedua



Rajah 1.4: Carta Gantt Fasa Kedua E- P: PPE

## 1.9 Ringkasan Bab 1

Bab 1 ini telah memperkenalkan dan mendalami apa yang dikatakan e-pembelajaran itu. Secara keseluruhannya, boleh disimpulkan bahawa e-pembelajaran ini sedang mengalami perkembangan yang pesat seiring dengan perkembangan teknologi maklumat masakini.

Di sini juga, kajian mengenai keperluan untuk membangunkan pakej e- pembelajaran ini telah dibentangkan. Masalah-masalah yang timbul kerana ketiadaan pakej ini juga telah dipertimbangkan. Kesimpulannya, pembangunan e- pembelajaran ini akan mendatangkan banyak faedah kepada pihak-pihak yang terlibat.

Seterusnya objektif pembangunan pakej e-pembelajaran ini dicari supaya pembangunannya mempunyai matlamat. Skop pakej telah dipertimbangkan dan perancangan disusun dengan teliti supaya pembangunannya dapat dijalankan dengan lancar.



## BAB 2

### Kajian Literasi

## BAB 2

Kajian literasi adalah kajian latar belakang terhadap masalah yang diperoleh untuk membayangkan sesuatu projek atau pembangunan untuk menasih serta meningkatkan kefahaman tentang persekitaran pembangunan yang akan dilakukan. Selain daripada itu, kajian literasi ini membolehkan pembangunan membuat perbandingan aplikasi-aplikasi dan perisian yang berkegunaan digunakan di dalam pembangunan paket e- pembelajaran ini. Sekiranya paket ini belum pernah dibangunkan, kajian literasi dapat membantu untuk mengemukakan sesuatu mengikut kehendak pengguna.

Dalam bab 2 ini, sumber data daripada kajian literasi akan dimajukan. Ia meliputi aktiviti penyelidikan melalui internet, bacaan buku-buku rujukan daripada perpustakaan, rujukan ke atas buku teks yang digunakan di FSKTM dan pengetahuan yang diperoleh daripada kuliah terdahulu yang diaplikasikan bagi tujuan projek dan tugas ajar.

Namun begitu, kajian literasi ini akan diteruskan dari masa ke semasa sebelum Fasa Pembangunan Paket. Ini bagi memastikan paket yang akan dibangunkan akan menggunakan konsep, aplikasi teknik perkomputeran, perisian dan metodologi pembangunan sistem yang betul dan efisien.

## 2.1 Pencarian dan Pengumpulan Maklumat

Dalam membangunkan pakej ini, pencarian dan pengumpulan maklumat ('fact finding') dilakukan dengan menggunakan pelbagai cara. Ianya bertujuan untuk membantu menghasilkan satu sistem yang boleh diterima pakai mengikut permintaan. Cara-cara yang telah digunakan ialah:

### BAB 2

#### Kajian Literasi

##### 1. Perisihan

Perisihan adalah antara cara yang paling efektif untuk memahami sesuatu sistem (Connolly dan Begg, 2002). Kaedah ini telah dilakukan pada projek sistem masa dan

Kajian literasi adalah kajian latar belakang terhadap maklumat yang diperoleh untuk membangunkan sesuatu projek atau sistem. Ianya bertujuan untuk menambah serta meningkatkan kefahaman tentang persekitaran pembangunan yang akan dilakukan. Selain daripada itu, kajian literasi ini membolehkan pembangun membuat perbandingan aplikasi-aplikasi dan perisian yang berkemungkinan digunakan di dalam pembangunan pakej e- pembelajaran ini. Sekiranya pakej ini belum pernah dibangunkan, kajian literasi dapat membantu untuk menghasilkan sesuatu mengikut kehendak pengguna.

Dalam bab 2 ini, segala hasil daripada kajian literasi akan dimasukkan. Ia meliputi aktiviti penyelidikan melalui internet, bacaan buku-buku rujukan daripada perpustakaan, rujukan ke atas buku teks yang digunakan di FSKTM dan pengetahuan yang diperoleh daripada kuliah terdahulu yang diaplikasikan bagi tujuan projek dan tunjuk ajar.

Namun begitu, kajian literasi ini akan diteruskan dari masa ke semasa sebelum Fasa Pembangunan Pakej. Ini bagi memastikan pakej yang akan dibangunkan akan menggunakan konsep, aplikasi teknik perkomputeran, perisian dan metodologi pembangunan sistem yang betul dan efisien.



---

## 2.1 Pencarian dan Pengumpulan Maklumat

Dalam membangunkan pakej ini, pencarian dan pengumpulan maklumat (*'fact finding'*) dilakukan dengan menggunakan pelbagai cara. Ianya bertujuan untuk membantu menghasilkan satu sistem yang boleh diterima pakai mengikut permintaan. Cara-cara yang telah digunakan ialah:

### i. Pemerhatian

Pemerhatian adalah antara cara yang paling efektif untuk memahami sesuatu sistem (Connolly dan Begg, 2002). Kaedah ini telah dilakukan pada sepanjang masa dan dijalankan di FSKTM. Pemerhatian yang dijalankan ini telah dibahagikan kepada tiga kategori iaitu:

- Minat dan kecenderungan pengguna
- Kekerapan penggunaan komputer
- Penggunaan bahasa yang sesuai

Pengguna yang dimaksudkan di sini ialah para pelajar FSKTM.

Hasil daripada pemerhatian, selain daripada mendapatkan nota melalui kedai fotostat yang disediakan, para pelajar juga melayari internet untuk mendapatkan nota. Ini kerana terdapat pensyarah yang memberikan nota pada laman web mereka. Ini menunjukkan yang kaedah e- pembelajaran ini telah dilaksanakan di FSKTM. Namun begitu, masih tiada pakej e- pembelajaran yang menyediakan nota yang ringkas dan disertakan latihan yang berkaitan yang dapat direkod markah bagi setiap latihan yang telah dibuat oleh pelajar sebagai rujukan pelajar dan pensyarah yang mengajar sesuatu kursus itu.

---

## ii. Temuramah

Kaedah temuramah ini telah dijalankan secara tidak rasmi terhadap orang perseorangan yang telah bekerja di organisasi-organisasi tertentu di sekitar Kuala Lumpur. Antara individu-individu bekerja yang ditemuramah ialah:

1. Puan Zulaidah Sarman

Eksekutif

Petroliam Nasional Berhad

2. Encik Iskandar Hadi Md. Jelas

Pembangun Aplikasi

Amal Assurance Bhd

3. Cik Noreen Izza Arshad

Jabatan Aplikasi IT

Petroliam Nasional Berhad

Temuramah ini bertujuan untuk mendapatkan maklumbalas berkenaan projek E- P: PPE yang hendak dibangunkan dan juga untuk mendapatkan maklumat lanjut berkenaan keperluan-keperluan pakej daripada segi perisian, antaramuka dan lain-lain lagi.

Mereka ini ditemuramah kerana mereka mempunyai pengalaman membangunkan sistem yang berkaitan dengan e- pembelajaran. Selain itu juga, mereka juga terlibat dalam pengujian pakej e- pembelajaran yang sedang dibangunkan di organisasi dimana mereka sedang bekerja. Terdapat di antara mereka yang biasa menggunakan pelbagai jenis perisian yang sesuai digunakan dalam sesuatu pembangunan sistem. Pengalaman yang ada pada individu-individu ini diperlukan sebagai panduan untuk menjayakan projek E- P: PPE.



---

### iii. Pensampelan

Pensampelan ialah satu kaedah yang menghadkan pengkajian terhadap bilangan yang tertentu atau yang terhad disebut sampel (Noorman *et al.*, 2001). Melaluinya, pakej e-pembelajaran yang sedia ada dikenalpasti dan dikaji bertujuan sebagai panduan untuk membangunkan pakej e-pembelajaran yang baru. Kaedah pensampelan ini telah dibahagikan kepada beberapa jenis iaitu:

- Melalui capaian internet – pakej e-pembelajaran dan maklumat berkaitan enkripsi yang ingin dikaji akan diambil di dalam internet.
- Melalui perisian – pakej e-pembelajaran yang ingin dikaji akan diambil daripada perisian yang sedia ada.
- Melalui lawatan ke organisasi - pakej e-pembelajaran yang ingin dikaji akan diambil daripada organisasi yang mempunyai pakej e-pembelajaran.

Kesemua pakej e-pembelajaran ini akan dimasukkan ke dalam bahagian 2.6 iaitu Sistem dan Pakej Sedia Ada.

### iv. Penyelidikan

Selain itu, cara yang digunakan dalam pengumpulan maklumat ialah penyelidikan. Menurut Connolly dan Begg (2002), penyelidikan yang dibuat terhadap jurnal, buku rujukan dan Internet boleh dijadikan sebagai sumber maklumat yang baik. Teknik ini telah digunakan untuk mendapatkan maklumat yang akan dimasukkan di dalam Bab 2 iaitu Kajian Literasi.

---

## 2.2 E- Pembelajaran

Pada awal pembangunannya, komputer hanya digunakan oleh pihak kerajaan serta organisasi yang besar dan tertentu sahaja. Kini komputer merupakan alat elektronik yang kecil dan boleh dimiliki oleh setiap individu, boleh dikendalikan sendirian dan hampir menjadi keperluan dalam kehidupan manusia seharian. Dalam era baru ini yang berasaskan Teknologi Maklumat, komputer digunakan dan diaplikasikan secara meluas (Williams *et al.*, 1997).

Dalam konteks E- Pembelajaran: Pakej Pembelajaran Enkripsi ini, amat perlu penggunaan komputer dalam melaksanakannya bagi menjadikan setiap kerja lebih dinamik dan efektif. Komputer bukan sahaja dijadikan sebagai alat untuk memproses perkataan, malah menjadi alat utama dalam pembelajaran di FSKTM.

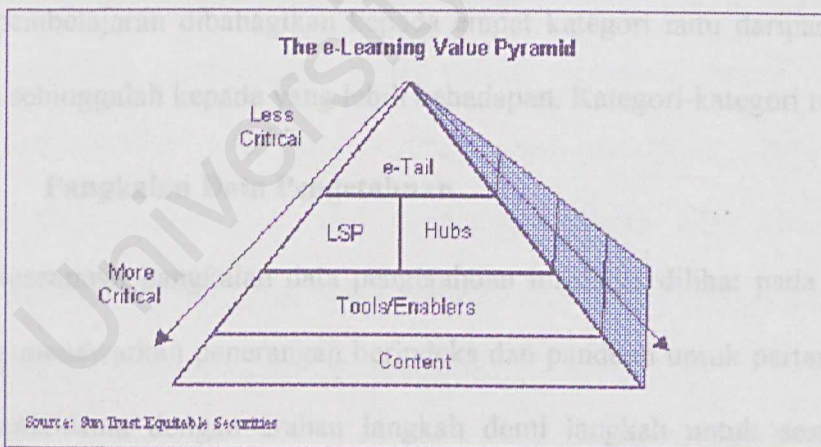
Menurut Humphrys *et al.* (2001), e- pembelajaran akan menjadi sesuatu yang penting pada masa hadapan kerana teknologi yang kian meningkat telah banyak mengubah cara kehidupan. Ia telah bermula dengan komputer dan diikuti pula oleh Internet. Hal yang demikian telah membolehkan orang biasa mempunyai capaian kepada maklumat dan pengetahuan yang tidak berpenhujung. Internet telah memberi kuasa kepada individu dan peranan yang besar dalam proses pendidikan. Semakin banyak individu yang mempunyai sambungan Internet, ia akan semakin menembusi aktiviti kehidupan termasuklah cara belajar.

Internet telah memberi pengaruh yang besar terhadap e- pembelajaran. Antara 1998 dan 2002, 223 juta pengguna baru akan berada di atas talian (*online*) di seluruh dunia. Menjelang 2002, 21.9 juta kanak-kanak dan 16.6 juta remaja akan melayari laman web.



Dalam masa tiga tahun akan datang pula, peranti di Internet pula dijangka akan meningkat daripada 147.4 juta kepada 345.6 juta (Obringer, 1998).

Peluang di dalam bidang pendidikan dan pengetahuan sangat menggalakkan. Kerajaan Amerika Syarikat telah memperuntukkan sebanyak \$700 bilion dalam bidang pendidikan dan menjadi yang kedua terbesar selepas bidang penjagaan kesihatan. Memandangkan wujud peluang perniagaan yang luas dalam bidang pendidikan, banyak syarikat yang berminat untuk mengambil bahagian. Syarikat-syarikat ini memberikan pelbagai produk dan perkhidmatan yang berkaitan pendidikan dan pengetahuan kepada para pengguna. Sebagai cara untuk menilai pasaran e- pembelajaran dan teknologi pengetahuan, industri ini telah dibahagikan kepada lima bahagian iaitu kandungan (*content*), perkakas (*tool*), pembekal perkhidmatan pembelajaran (LSP), pusat pengetahuan (*hub*) dan *e- tailers* pendidikan (*e- tail*).



**Rajah 2.1: Struktur piramid bagi e- pembelajaran**

Daripada lima segmen yang telah dinyatakan, didapati kandungan menjadi komponen kritikal dalam pembelajaran melalui Internet. Untuk memastikan pengguna menggunakan Internet sebagai peralatan untuk meningkatkan pembelajaran, kandungannya tidak boleh terpesong, sebaliknya pengguna mesti selesa dan bertambah minat terhadap pengetahuan.

Maka, peralatan memainkan peranan penting dalam hal ini. Pembekal pelantar pembelajaran dan sistem pengurusan pembelajaran menjadi tunjang untuk penghantaran kandungan yang berkesan. Syarikat-syarikat ini akan membekalkan infrastruktur yang diperlukan untuk penghantaran kandungan. Pusat pengetahuan dan LSP akan menjadi saluran pengagihan untuk pembekal kandungan. Kandungan akan diagih melalui pelantar kepada pengguna akhir. Untuk memastikan kejayaan, mereka perlu berusaha untuk memastikan yang pelanggan sentiasa menerima kandungan yang sentiasa dikemaskini secara konsisten. Jika gagal, mereka tidak dapat meluaskan perkhidmatan mereka kepada pengguna yang lain. Sebagai pelengkap, *e- tail* akan mewakili setiap kategori syarikat yang menawarkan e- pembelajaran dimana akan ada sokongan kepada produk dan perkhidmatan utama sesebuah syarikat (Learnframe, 2000).

### **2.2.1 Tahap E- Pembelajaran**

E- pembelajaran dibahagikan kepada empat kategori iaitu daripada yang paling asas sehinggalah kepada yang lebih ke hadapan. Kategori-kategori tersebut ialah:

#### **i. Pangkalan Data Pengetahuan**

Kebiasaannya pangkalan data pengetahuan ini dapat dilihat pada tapak perisian yang menawarkan penerangan berindeks dan panduan untuk pertanyaan perisian, bersama-sama dengan arahan langkah demi langkah untuk sesuatu tugas. Ia selalunya interaktif dimana pengguna boleh memasukkan katakunci atau frasa untuk carian pangkalan data ataupun pilihan daripada senarai abjad (Obringer, 1998).



---

**ii. Sokongan Atas Talian**

Ia merupakan sebahagian daripada e- pembelajaran dan mempunyai fungsi yang serupa dengan pangkalan data pengetahuan. Sokongan atas talian ialah dalam bentuk forum, bilik perbualan (*chat*) ataupun mel elektronik. Ia juga interaktif dan menawarkan pertanyaan dan jawapan yang pantas yang spesifik (Obringer, 1998).

**iii. Latihan Tak Sinkroni**

Kategori ini berasaskan CD- ROM, rangkaian, Internet ataupun Intranet. Ia boleh mengandungi capaian kepada pengajar menerusi buletin atas talian, kumpulan perbincangan atas talian atau juga mel elektronik. Pengajar juga boleh digantikan dengan pautan kepada bahan pembelajaran (Obringer, 1998).

**iv. Latihan Sinkroni**

Latihan sinkroni ini dilaksanakan pada masa nyata dimana terdapat pengajar yang mengendalikan pembelajaran. Setiap peserta masuk pada masa yang ditetapkan dan berkomunikasi terus dengan pengajar dan peserta yang lain. Peserta boleh mengangkat tangan siber dan mememapar papan tulis siber. Latihan ini dilaksanakan melalui tapak web internet, pesidangan video ataupun pemancaran terus kepada pelajar di dalam kelas (Obringer, 1998).

**2.2.2 Faedah E- Pembelajaran**

Terdapat beberapa faedah e- pembelajaran secara umum dari sudut korporat e- pembelajaran iaitu:

- **Teknologi telah merubah perniagaan, sekarang ia mesti merubah pembelajaran**

Organisasi perlu berubah kepada cara pembelajaran yang lebih moden, efisien dan fleksibel; e- pembelajaran. Misi e- pembelajaran korporat ialah memberikan tenaga kerja program yang terkini dan kos efektif yang merangsang motivasi, kemahiran dan pengetahuan (Learnframe, 2000).

- **Dimana sahaja, setiap masa, sesiapa sahaja**

Dianggarkan 80 peratus tenaga kerja professional sudahpun menggunakan komputer di dalam pekerjaan mereka. Perkembangan WWW<sup>6</sup> (*World Wide Web*)(lihat Lampiran 2), rangkaian korporat berkapasiti tinggi dan komputer berkelajuan tinggi membenarkan pembelajaran tanpa henti. Hal ini memberi peluang kepada perniagaan untuk mengagih latihan dan maklumat kritikal dengan mudah. Pekerja kemudiannya boleh mencapai latihan mengikut kesesuaian masa mereka (Learnframe, 2000).

- **Penjimatan dari pengurangan kos perjalanan**

E- pembelajaran akan mengurangkan perbelanjaan dan ketidakselesaian dalam mengumpulkan pengajar dan pelajar pada satu-satu masa (Learnframe, 2000).

- **Capaian sedia ada dan maklumat terkini**

Produk berasaskan web membenarkan pengajar untuk mengemaskini silibus dan bahan pembelajaran menggunakan rangkaian dengan cepat. Hal ini

<sup>6</sup> WWW – awal 90-an, satu kumpulan penyelidik yang dikenali CERN (The European Laboratory for Particle Research) telah memperkenalkannya. Mereka menggunakannya untuk memudahkan para saintis berkongsi maklumat atas web.



---

memastikan yang kandungan sentiasa baru serta konsisten dan memberi pelajar capaian yang cepat kepada maklumat berkenaan bila diperlukan (Learnframe, 2000).

- **Kadar ingatan yang tinggi melalui kaedah pembelajaran tersendiri**

Memandangkan bahan pembelajaran disusun mengikut kesesuaian setiap pelajar, pelajar mempunyai kawalan terhadap proses pembelajaran akan lebih memahami isi kandungan pembelajaran (Learnframe, 2000).

- **Peningkatan persepakatan dan tindakbalas antara pelajar**

Mewujudkan persekitaran atas talian yang interaktif dengan menggunakan teknik pengajaran dan komunikasi secara demonstrasi, simulasi, rujukan atas talian, bilik perbualan (*chat*) dan mel elektronik. pembelajaran jarak jauh ini lebih meransang dan memberi semangat untuk para pelajar lebih berinteraksi antara mereka (Learnframe, 2000).

- **Pembelajaran atas talian lebih menggalakkan**

Kaedah pembelajaran ini memberi pelajar peluang untuk memajukan diri dan tidak perlu berasa malu jika melakukan kesalahan di hadapan pelajar yang lain. Mereka dapat melatih diri membuat keputusan tanpa ada perasaan was-was dan program pembelajaran yang baik dapat memberikan panduan yang baik sebagai panduan untuk pelajar mencapainya (Learnframe, 2000).

Selain itu, terdapat juga faedah e- pembelajaran yang khusus untuk pelajar dan pengajar. Faedah-faedah tersebut ialah:

- **Kawalan pelajar**

Teknologi telah memberi individu bidang kuasa yang besar terhadap persekitaran pembelajarannya. Pembelajaran tidak lagi memerlukan bilik darjah. Ia boleh dilakukan di rumah sahaja (Learnframe, 2000).

- **Kawalan kemajuan**

Individu boleh mengikuti kursus atau program dan memahami semua maklumat yang diberi. Pelajar dapat menukar maklumat kepada ilmu pengetahuan dengan jadual yang mereka sendiri sediakan (Learnframe, 2000).

- **Kandungan yang sama**

Maklumat yang disediakan adalah konsisten kepada semua penggunanya (Learnframe, 2001).

- **Pengubahsuaian kandungan**

Maklumat yang dibangunkan boleh bersesuaian dengan individu tertentu mengikut kebolehan mereka (Learnframe, 2000).

- **Pengemaskinian kandungan yang cepat**

Perubahan produk dan prosedur boleh dikemaskini dan dihantar pada masa nyata. Ini meningkatkan kadar perolehan ilmu pengetahuan (Learnframe, 2000).



Di samping itu juga, e- pembelajaran menawarkan faedah dalam pengurusan pembelajaran. Antaranya ialah:

- **Persembahan yang modular**

Senibina kandungan adalah modular dimana memudahkan lagi pembinaan aturcara pembelajaran dari segi kandungan dan kepanjangan (Learnframe, 2000).

- **Struktur yang mudah diurus**

Infrastruktur elektronik yang menyokong pengurusan interaksi antara pengajar dan pelajar (Learnframe, 2000).

- **Pengukuran keberkesanan program**

Perisian e- pembelajaran membenarkan pentadbir untuk mengesan prestasi. Penggunaan pelajar dapat dipantau melalui bilangan pindah muat (download) yang dibuat oleh pelajar (Learnframe, 2000).

### **2.3 Isu Keselamatan: Ancaman Kepada Komputer Dan Sistem Komunikasi**

Memandangkan projek ini akan membangunkan sebuah pakej pembelajaran enkripsi, iaitu pengetahuan berkenaan teknik untuk memastikan keselamatan di dalam komputer dan sistem komunikasi, isu-isu yang berkaitan dengan keselamatan juga perlu dikaji. Hal ini penting supaya dapat menimbulkan kesedaran akan perkara-perkara yang boleh menggugat keselamatan komputer dan sistem komunikasi supaya keselamatan mengenainya dapat ditingkatkan. Isu keselamatan telah menjadi topik utama dalam di

dalam persekitaran komputer dan sistem komunikasi sejak lama lagi. Antara ancaman kepada komputer dan sistem komunikasi yang dibincangkan ialah:

### 1. Kesilapan Dan Kemalangan

Secara amnya, kesilapan dan kemalangan di dalam sistem komputer boleh dikelaskan sebagai kesilapan manusia, kesilapan prosedur, kesilapan perisian, masalah elektromekanikal dan masalah 'dirty data' (Williams *et al.*, 1997).

- **Kesilapan Manusia**

Sebahagian daripada komputer adalah di bawah pengendalian manusia. Terjadi kesilapan semasa pengendaliannya disebabkan pengurusan manusia yang tidak sempurna (Williams *et al.*, 1997).

- **Kesilapan Prosedur**

Kegagalan komputer berlaku disebabkan kegagalan mengikut prosedur yang ditetapkan untuk pengendalian sesebuah komputer (Williams *et al.*, 1997).

- **Kesilapan Perisian**

Kita sering mendengar mengenai pepijat perisian. Pepijat perisian ini ialah kesilapan di dalam aturcara yang menyebabkan perisian tidak dapat dilaksanakan dengan sempurna (Williams *et al.*, 1997).

- **Masalah Elektromekanikal**

Sistem mekanikal seperti pencetak dan sistem elektrik seperti papan litar mungkin mengalami kerosakan disebabkan tempoh penggunaan dan sebagainya (Williams *et al.*, 1997).



---

- **Masalah ‘Dirty Data’**

‘Dirty Data’ ialah data yang tidak lengkap, ketinggalan atau juga tidak tepat. Perkara ini boleh terjadi semasa kerja-kerja memasukkan data ke sistem komputer (Williams *et al.*, 1997).

## 2. Bencana Semulajadi Dan Lain-lain

Sesetengah bencana yang berlaku boleh menyebabkan sistem komputer tergendala untuk tempoh yang panjang. Antaranya bencana yang boleh berlaku ialah:

- **Bencana Alam**

Segala yang mengancam harta benda (dan manusia) juga mengancam komputer dan sistem komunikasi. Antara bencana alam yang boleh berlaku ialah kebakaran, banjir, ribut dan sebagainya. Kejadian seperti ini boleh memutuskan bekalan elektrik menyebabkan komputer-komputer di bank dan sebagainya gagal berfungsi (Williams *et al.*, 1997).

- **Perbalahan dan Keganasan**

Peperangan dan pemberontakan boleh membawa kepada keganasan yang boleh menjejaskan komputer dan sistem komunikasi. Pada Februari 1993, Pusat Dagangan Dunia New York telah dibom oleh pengganas (Williams *et al.*, 1997). Kewujudan peperangan siber menyebabkan Pentagon (mempunyai 650 000 terminal dan stesen kerja, 100 WAN dan 10 000 LAN) mengambil langkah berjaga-jaga supaya sistem mereka tidak dicerobohi (Fialka, 1995).

---

### 3. Jenayah Komputer Dan Komunikasi

Jenayah teknologi maklumat boleh dilakukan dengan cara melakukan jenayah terhadap komputer dan telekomunikasi ataupun menggunakan komputer dan komunikasi untuk melakukan perbuatan jenayah. Jenayah terhadap teknologi ialah:

- **Pencurian Perkakasan**

Mencuri perkakasan ialah seperti mengambil aksesori daripada komputer, mencuri telefon selular dari kenderaan dan sebagainya (Williams *et al.*, 1997).

- **Pencurian Perisian**

Pencurian perisian dilakukan dengan mengambil salinan program secara tidak sah. Salinan yang tidak sah ini pula dibuat dalam bentuk yang banyak untuk pengedaran (Williams *et al.*, 1997).

- **Pencurian Maklumat**

Pencurian maklumat ini dilakukan dengan memecah masuk sistem komputer seperti syarikat kewangan dan mencuri maklumat untuk kepentingan yang tertentu. Kadangkala juga maklumat akan diubah dan menjadikan maklumat itu tidak sah (Williams *et al.*, 1997).

Selain itu, komputer dan komunikasi ini juga boleh digunakan untuk tujuan jenayah. Memandangkan urusan jual beli boleh dilakukan di Internet, terdapat golongan yang tidak bertanggungjawab menggunakan komputer untuk mencuri nombor kad kredit dan menggunakannya untuk kepentingan peribadi.



---

#### 4. Cecacing Dan Virus

Cecacing ialah aturcara yang membuat salinan pada dirinya sendiri berulang kali kepada ruang ingatan dan pemacu cakera sehingga tiada lagi ruang kosong.

Virus pula ialah aturcara yang terpesong (ralat) yang memasukkan dirinya sendiri ke dalam sistem komputer dan memusnahkan atau merosakkan data (Williams *et al.*, 1997).

Virus ini boleh disebar dengan dua cara iaitu:

- **Melalui Disket**

Cara yang pertama ialah dengan melalui disket yang telah dijangkiti yang diperoleh daripada kawan dan sebagainya (Williams *et al.*, 1997).

- **Melalui Rangkaian**

Cara yang kedua pula ialah melalui rangkaian permainan di dalam Internet, atau juga mel elektronik (Williams *et al.*, 1997).

Tahun 2001 juga telah dianggap sebagai tahun virus kerana pelbagai jenis virus baru dan merbahaya muncul pada tahun tersebut. Sebanyak USD\$12.3 billion telah dibelanjakan oleh syarikat-syarikat untuk membaiki kerosakan-kerosakan yang telah dilakukan oleh cecacing atau virus sepanjang tahun 2001 (Harun, 2002).

Code Red, sejenis cecacing yang agresif telah menyerang pelayan web pada Julai 2001 dan ia merupakan ancaman kepada perisian Microsoft IIS (*Internet Information Server*) yang digunakan bagi hos laman web (Harun, 2002).

#### 4. Jenayah Komputer

Terdapat golongan-golongan tertentu yang melakukan jenayah komputer. Antaranya ialah:

- **Pekerja**

Menurut Donald Parker (1992), pekerja ialah mereka yang mempunyai kemahiran, pengetahuan dan capaian untuk melakukan perkara yang tidak baik. Sebagai contoh, mereka boleh menanam bom logik dan sebagainya. Pekerja yang tidak jujur dan pendiam boleh menimbulkan masalah yang lebih besar daripada yang boleh dijangkakan.

Daripada kajian yang dibuat oleh David Carter (1995) ke atas syarikat mengenai jenayah komputer, beliau mendapati 75 hingga 80 peratus berpunca dari dalam syarikat. Antara penipuan yang sering terjadi melibatkan kad kredit, telekomunikasi, capaian tidak sah ke atas fail sulit dan salinan perisian secara tidak sah.

Pekerja boleh menggunakan teknologi maklumat untuk kepentingan diri sendiri dan mencuri perkakasan dan maklumat untuk dijual. Perkara ini juga boleh terjadi kerana membalas dendam kerana kegagalan dalam kenaikan pangkat dan sebagainya (Williams *et al.*, 1997).

- **'Hackers' Dan 'Crackers'**

'Hacker' ialah orang yang membuat capaian tidak sah kepada komputer ataupun sistem telekomunikasi sebagai cabaran ataupun sebagai dasar pemikiran orang tersebut. Eric Corley (1992) percaya yang *hacker* melakukan perbuatan yang sihat.



Dengan memecah masuk ke sistem komputer sesebuah syarikat, mereka telah menunjukkan kelemahan dalam sistem keselamatan komputer syarikat terbabit.

'Cracker' juga ialah orang yang melakukan capaian tidak sah kepada teknologi maklumat, tetapi dengan tujuan yang tidak baik. Mereka memasuki sistem komputer dan melakukan pelbagai angkara seperti mencuri wang, membuat salinan perisian, mencuri maklumat dan memusnahkan data (Williams *et al.*, 1997).

### 2.3.1 Serangan Keselamatan

Secara umum, terdapat aliran maklumat daripada sumber seperti fail ke destinasi lain seperti fail atau pengguna yang lain. Oleh yang demikian, kemungkinan berlaku salah satu daripada empat kategori umum serangan di bawah iaitu:

- **Sampukan (*Interruption*)**

Aset kepada sistem dimusnahkan atau dijadikan tidak berguna. Ia adalah serangan kepada ciri kebolehadan. Contoh serangan ini ialah pemusnahan cakera keras dan menghilangkan sistem pengurusan fail (Stallings, 1998).

- **Pintasan (*Interception*)**

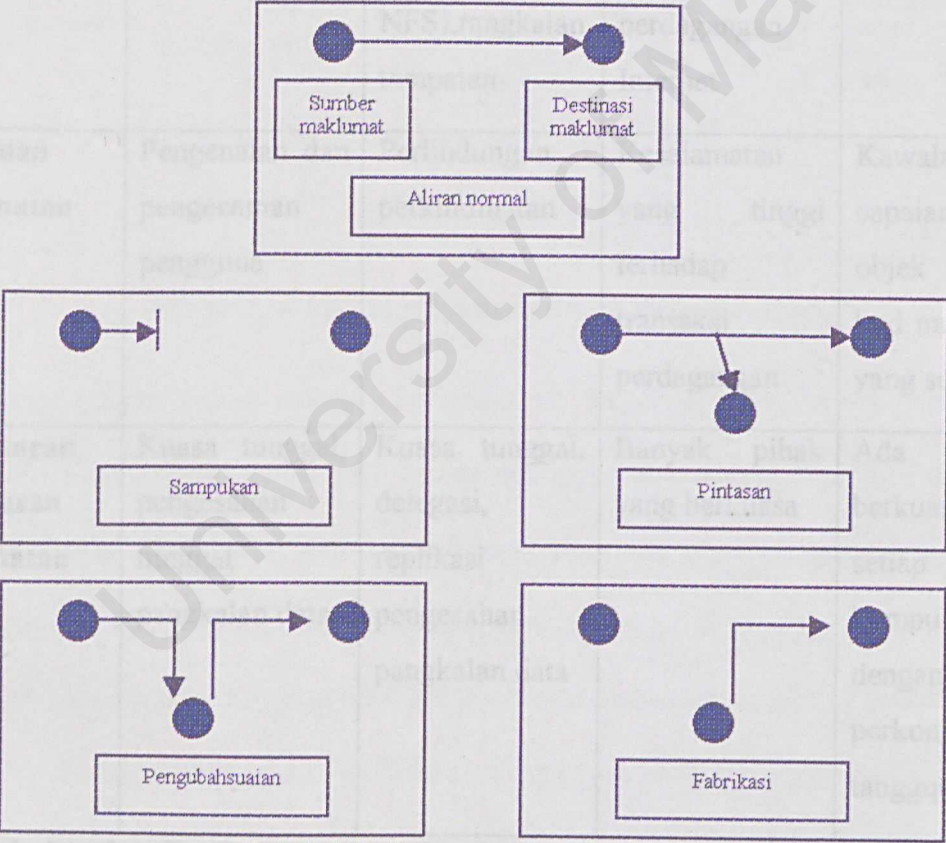
Terdapat orang yang tidak dibenarkan mencapai aset dalam sistem. Ia adalah serangan keatas kerahsiaan. Golongan yang tidak dibenarkan ini boleh jadi individu, aturcara ataupun komputer. Contoh ialah *wiretapping* untuk mendapatkan data dalam rangkaian (Stallings, 1998).

- **Pengubahsuaian (*Modification*)**

Terdapat golongan yang tidak dibenarkan membuat perubahan kepada data yang terdapat di dalam sistem. Hal ini dinamakan serangan keatas keutuhan. Contoh ialah mengubah nilai dalam data, mangubah aturcara dan mesej dalam rangkaian (Stallings, 1998).

- **Fabrikasi (*Fabrication*)**

Terdapat golongan yang memasukkan objek ke dalam sistem. Hal ini ialah serangan keatas kesusahan. Contoh ialah menambah rekod ke dalam fail.



Rajah 2.2: Serangan keselamatan.

Langkah-langkah keselamatan mesti diberi kepada sistem komputer jika ia berpotensi terhadap serangan dan gangguan terutama kepada sistem yang menguruskan transaksi



kewangan atau transaksi sulit, berharga dan juga pertukaran maklumat yang memerlukan darjah kerahsiaan yang tinggi (Coulouris, 2001). Dalam jadual ,ia meringkaskan evolusi keperluan keselamatan terhadap sistem komputer.

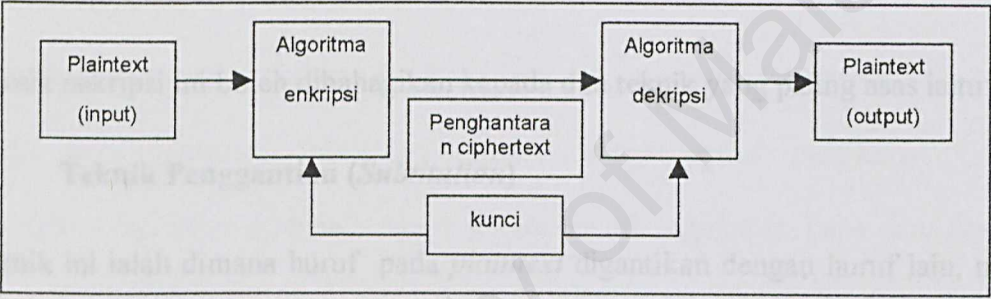
	1965-75	1975-89	1990-99	Semasa
<b>Pelantar</b>	Komputer perkongsian masa pelbagai pengguna	Sistem teragih berasaskan rangkaian tempatan	Internet, perkhidmatan kawasan luas	Internet + peranti mudah alih
<b>Perkongsian sumber</b>	Fail, ingatan	Perkhidmatan tempatan (cth: NFS),rangkaian tempatan	Emel, laman web, perdagangan Internet	Objek teragih, kod mudah alih
<b>Keperluan keselamatan</b>	Pengenalan dan pengecaman pengguna	Perlindungan perkhidmatan	Keselamatan yang tinggi terhadap transaksi perdagangan	Kawalan capaian untuk objek individu, kod mudah alih yang selamat
<b>Persekitaran pengurusan keselamatan</b>	Kuasa tunggal, pengesahan tunggal pangkalan data	Kuasa tunggal, delegasi, replikasi pengesahan pangkalan data	Banyak pihak yang berkuasa	Ada yang berkuasa pada setiap aktiviti, kumpulan dengan perkongsian tanggungjawab

Jadual 2.1: Evolusi keperluan keselamatan terhadap sistem komputer  
(Sumber: Coulouris, 2001)

2.4 Enkripsi

topik yang berkaitan dengan enkripsi juga telah dikaji kerana projek yang hendak dibangunkan ialah pakej pembelajaran enkripsi.

Sebelum 1991, hanya kerajaan dan syarikat yang besar sahaja yang menggunakan kaedah enkripsi. Ia mula berubah apabila pengaturcara Philip Zimmermann mengeluarkan perisian percuma yang dinamakan ‘*Pretty Good Privacy*’ yang boleh mengkod mel elektronik (Froomkin dan Branson, 1998).



Rajah 2.3: Model ringkas enkripsi konvensional

Rajah menunjukkan proses enkripsi konvensional. Mesej asal (*plaintext*) telah ditukar kepada bentuk yang lain (*ciphertext*). Proses enkripsi mengandungi algoritma dan kunci. Kunci ialah nilai yang bebas kepada *plaintext*. Algoritma akan menghasilkan keluaran yang berlainan bergantung kepada kunci spesifik yang digunakan pada masa itu. Pertukaran kunci akan mengubah hasil keluaran bagi algoritma. Apabila *ciphertext* sudah dihasilkan, penghantaran akan dilakukan. Semasa penerimaan, *ciphertext* ini boleh diubah semula kepada *plaintext* yang asal dengan menggunakan algoritma dekripsi dan kunci yang sama digunakan semasa enkripsi (Stallings, 1998).



Keselamatan terhadap penggunaan enkripsi konvensional ini bergantung kepada beberapa faktor iaitu:

- Algoritma enkripsi yang digunakan perlu lebih berkuasa supaya proses dekripsi tidak boleh dilakukan dengan begitu sahaja pada *ciphertext*.
- Keselamatan enkripsi konvensional ini bergantung kepada kerahsiaan kunci yang digunakan, bukan kepada kerahsiaan terhadap algoritma. Oleh itu, kunci perlu mempunyai darjah kerahsiaan yang tinggi.

#### 2.4.1 Teknik Klasik

Teknik enkripsi ini boleh dibahagikan kepada dua teknik yang paling asas iaitu:

##### i. Teknik Penggantian (*Substitution*)

Teknik ini ialah dimana huruf pada *plaintext* digantikan dengan huruf lain, nombor ataupun simbol. Sekiranya *plaintext* dipapar sebagai jujukan bit, maka teknik penggantian akan melibatkan penggantian corak bit *plaintext* dengan corak bit *ciphertext* (Stallings, 1998).

- *Caesar cipher*

Penggunaan *cipher* penggantian yang paling awal dan ringkas ialah oleh Julius Caesar. Ia melibatkan penggantian sesuatu huruf dengan huruf lain yang berada di kedudukan tiga tempat ke hadapan dalam senarai abjad (Stallings, 1998). Jika setiap abjad dinomborkan mengikut urutan (a=1, b=2 dan seterusnya), untuk setiap huruf bagi *plaintext* (p), digantikan dengan huruf *ciphertext* (C), algoritma am *Caesar* ialah  $C = E(p) = (p+k) \bmod 26$ .

- ***Playfair Cipher***<sup>7</sup>

*Playfair* cara yang terkenal dimana mengambil rajah daripada *plaintext* sebagai unit tunggal dan menterjemahkannya kepada rajah *ciphertext*. Algoritmanya berasaskan penggunaan matriks huruf 5 x 5 yang dibina menggunakan katakunci.

Kaedah ini amat sukar dipecahkan dan digunakan oleh tentera British semasa Perang Dunia Pertama dan oleh tentera Amerika dan sekutunya semasa Perang Dunia Kedua (Stallings, 1998).

i. **Teknik Pertukaran (*Transposition*)**

Cara pemetaan yang berbeza telah dicapai dengan melakukan perubahan susunan pada huruf *plaintext*. Teknik ini dirujuk sebagai *cipher* pertukaran. Ia boleh disulitkan lagi dengan menulis mesej dalam bentuk segiempat, baris demi baris dan membaca mesej lajur demi lajur. Susunan kepada lajur ini kemudiannya menjadi kunci kepada algoritma ini (Stallings, 1998).

#### 2.4.2 Teknik Moden

Antara teknik moden yang diketengahkan ialah DES (*Data Encryption Standard*).

- ***Data Encryption Standard (DES)***

Terdapat dua input untuk fungsi enkripsi, *plaintext* yang hendak dienkrpsi dan juga kunci. Dalam kes ini, panjang *plaintext* perlu dalam kepanjangan 64 bit dan kepanjangan bagi kunci pula dalam 56 bit. *Plaintext* perlu melalui tiga fasa.

Pertama, ia akan melalui *initial permutation* (IP) yang akan menguruskan bit

<sup>7</sup> Dicipta oleh saintis British, Sir Charles Wheatstone pada 1854 dan dinamakan sempena sahabatnya iaitu Baron Playfair of St. Andrews.



untuk menghasilkan *permuted input*. Seterusnya ia akan melalui 16 pusingan fungsi yang sama dan melibatkan teknik pertukaran dan penggantian. Keluaran yang terakhir (ke- 16) mengandungi 64 bit yang menjadi fungsi kepada masukan *plaintext* dan juga kunci. Bahagian kiri dan kanan output ini membahagi dua dan ditukar untuk menghasilkan *preoutput*. Akhirnya, ia akan melalui suatu pertukaran susunan untuk menghasilkan *ciphertext* 64 bit.

Kunci pula akan melalui satu fungsi pertukaran susunan. Kemudian, untuk setiap 16 pusingan, kunci sub dihasilkan daripada kombinasi bahagian sebelah kiri proses pertukaran susunan. Fungsi pertukaran ini adalah sama untuk setiap pusingan, tetapi kunci sub yang dihasilkan akan berbeza-beza (Stallings, 1998).

#### 2.4.3 Teknologi Tandatangan Digital di Malaysia

Untuk memastikan keselamatan dalam melaksanakan urusan niaga dan penghantaran mel elektronik menerusi internet, perlu ada satu tatacara atau teknologi yang dapat menjamin bahawa segala urusan pemindahan data penting benar-benar selamat. Keselamatan dalam kategori ini juga memastikan semua pihak yang melaksanakan urusan mengetahui bahawa entiti pelaksana benar-benar orang atau pihak yang sah, bukannya penjenayah atau penipu alam siber (Hizamnuddin, 2000).

Tiga buah syarikat Malaysia iaitu Pos Malaysia Berhad, MIMOS<sup>8</sup> Berhad dan GITN Sdn. Bhd. telah menubuhkan sebuah syarikat yang dinamakan Digicert Sdn. Bhd. yang telah dilancarkan secara rasmi pada 13 Ogos 1998. Selaras

<sup>8</sup> MIMOS – Malaysian Institute of Microelectronic Systems ditubuhkan pada 1 Januari 1985 dengan sokongan penuh Perdana Menteri Dato Seri Dr. Mahathir Mohamad.

dengan penggabulan Undang-Undang Siber, Digicert berperanan menjadi pelopor dalam industri sijil digital bagi menangani isu keselamatan dunia siber. Digicert akan menjadi pihak pengeluar dan pihak yang memperakukan sijil digital yang berasaskan teknologi tandatangan digital. Di Malaysia, Akta Tandatangan Digital 1997 memperuntukkan penubuhan pihak yang memperakukan berlesen dan agen rasmi bagi menyediakan sijil digital untuk pengguna dan peniaga. Kunci rahsia tetap dipegang oleh pemegang sah sementara pihak pemerakuan sijil bertindak sebagai penyimpan urusan kunci awam (Hizamnuddin, 2000).

Teknologi yang penting dalam perdagangan elektronik ini menggunakan teknik kriptografi iaitu bidang sains yang menggunakan rumus matematik yang kompleks bagi mengkodkan dan nyahkod data. Teknik ini menghasilkan pembentukan satu siri atau bentuk yang unik bagi proses komunikasi data, dengan dinamakan tandatangan digital (Hizamnuddin, 2000).

Tandatangan digital menggunakan jenis sistem kripto yang dinamakan kunci awam. Kelebihan utama ialah dalam penggunaan dua kunci matematik yang saling berkaitan, tetapi berbeza sama sekali. Satu kunci digunakan bagi proses enkripsi dan satu lagi digunakan bagi proses dekripsi. Kunci rahsia dibentuk bagi menjana tandatangan digital dengan menggunakan algoritma matematik. Algoritma ini bertindak bagi mengkod data dan disimpan dengan selamat oleh pemegang tandatangan digital yang sah (Hizamnuddin, 2000).

Dalam masa yang sama, kunci awam digunakan untuk memeriksa kesahihan tandatangan digital. Walaupun kunci awam tersebut digunakan oleh ramai



pengguna, namun ia tetap dipunyai oleh pemegang yang sah sahaja (Hizamnuddin, 2000).

Proses asas lain ialah menggunakan fungsi cencang bagi menjana dan memeriksa kesahihan tandatangan digital. Fungsi cencang merujuk kepada algoritma matematik yang digunakan bagi menyediakan cop jari digital dalam bentuk nilai cencang. Ia mengandungi senarai aksara yang pelik dan lebih kecil saiznya dari kandungan asal. Nilai cencang akan bertukar jika kandungan ditukar (Hizamnuddin, 2000).

Penggunaan tandatangan digital biasanya melibatkan dua proses. Dalam proses pertama, penghantar akan memilih apa yang akan ditandatangani dalam kandungan. Kemudian fungsi cencang dalam perisian penghantar mengira hasil cencang unik dan menggunakan kunci rahsia penghantar bagi menukarkan hasil cencang kepada tandatangan digital. Proses tersebut memastikan tandatangan digital bersifat unik kepada kandungan dan kunci rahsia yang digunakan sahaja. Hasil cencang yang ditandatangani kepada kandungan inilah yang dipanggil tandatangan digital. Ia akan dilampirkan dan dipindahklan bersama dengan kandungan (Hizamnuddin, 2000).

Proses kedua melibatkan pemeriksaan tandatangan digital oleh penerima. Proses ini membandingkan tandatangan digital dengan kandungan asal dan kunci rahsia penghantar. Ketika ini tandatangan digital dapat dikenalpasti samada berasal dari kandungan yang sama seperti mana dihantar, dan sama ada kunci rahsia berpadanan dengan pasangan kunci awam yang sepatutnya. Ia dilaksanakan dengan menggunakan perisian yang ada pada penerima, yang mana proses

pengiraan nilai cencang baru akan dibuat pada kandungan asal. Fungsi cencang yang sama digunakan sepertimana semasa ia dihasilkan untuk tandatangan digital penghantar (Hizamnuddin, 2000).

Seterusnya, kunci awam penghantar dan hasil cencang yang baru dijana digunakan bagi sistem membuat pemeriksaan samada tandatangan digital dihasilkan dengan menggunakan kunci rahsia yang berpadanan. Ia juga akan memeriksa samada hasil cencang baru tadi sepadan dengan hasil cencang asal. Sistem pemeriksaan akan mengesahkan tandatangan digital dalam dua keadaan. Pertamanya apabila sistem pasti dengan identiti penghantar. Ini dilakukan bila hasil kunci awam sepadan dengan tandatangan digital yang dijana oleh kunci rahsia penghantar. Keduanya, apabila sistem memastikan bahawa kandungan tidak diubah. Kepastian boleh dibuat bila hasil cencang yang dikira oleh perisian penerima sama dengan hasil cencang yang dikutip dari tandatangan digital penghantar (Hizamnuddin, 2000).

## 2.5 Sistem dan Pakej Sedia Ada

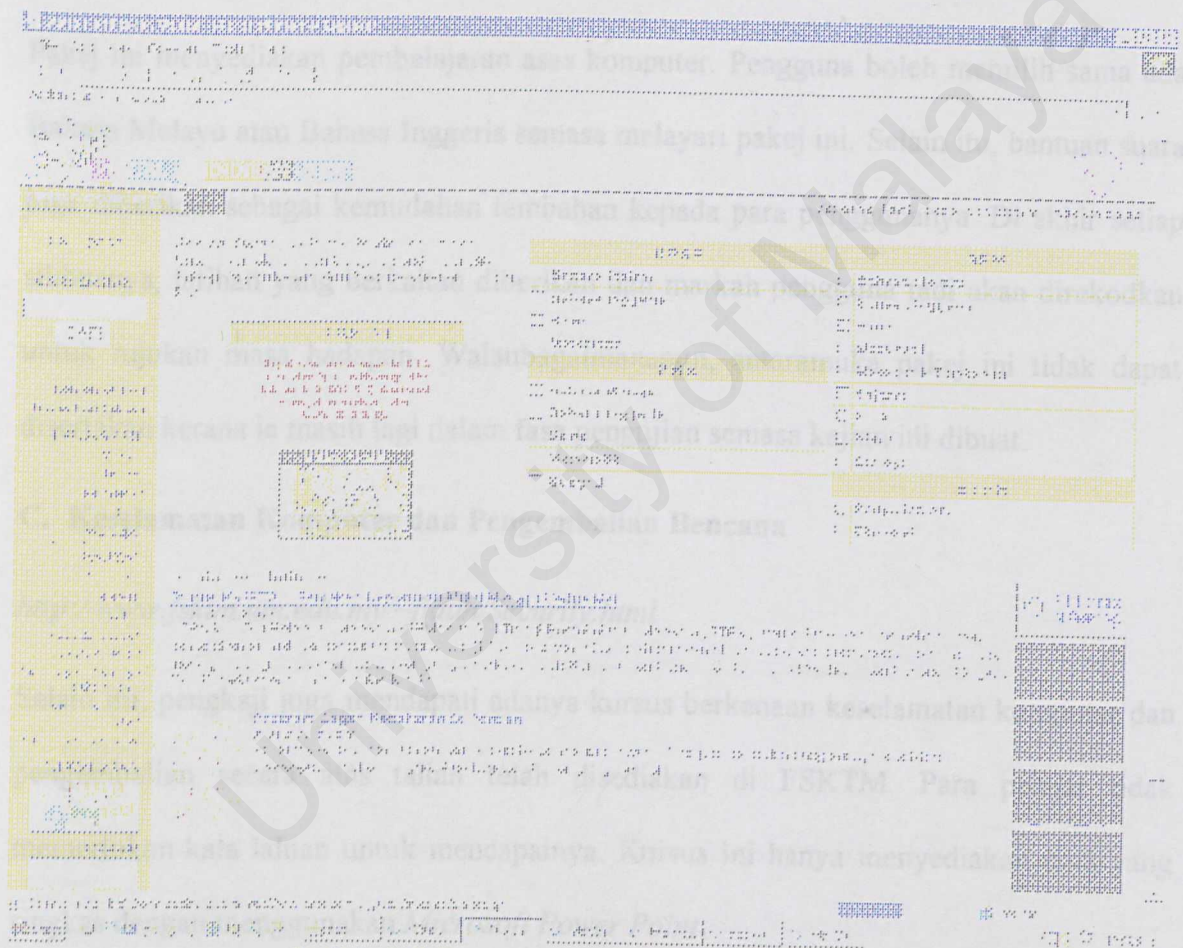
Hasil daripada pencarian maklumat yang telah dijalankan, beberapa sistem dan pakej yang berkaitan dengan e- pembelajaran dan enkripsi telah dijadikan sebagai bahan kajian di dalam projek E- P: PPE ini. Antaranya ialah:

### A. Portal Pendidikan Utusan

<http://www.tutor.com.my/>



Laman ini menyediakan pakej e- pembelajaran secara percuma. Pakej pembelajaran yang ditawarkan merangkumi subjek-subjek bagi pelajar yang akan menduduki peperiksaan umum Malaysia seperti Ujian Penilaian Sekolah Rendah (UPSR), Penilaian Menengah Rendah (PMR), Sijil Pelajaran Malaysia (SPM) dan Sijil Tinggi Pelajaran Malaysia (STPM). Sukatan matapelajaran yang disediakan mengikut silibus yang telah dikeluarkan oleh Kementerian Pendidikan Malaysia.



Rajah 2.4: Laman e- pembelajaran Utusan

Selain itu, latihan-latihan disediakan mengikut topik-topik yang telah diajarkan. Oleh kerana pakej e- pembelajaran ini tidak menghadkan siapa penggunanya, maka ia tidak

mempunyai pangkalan data yang akan merekodkan penggunaanya serta latihan yang telah dibuat. Latihan juga perlu dicetak dan tidak dibuat secara terus (lihat Lampiran 1).

### **B. Pengenalan Komputer (PETRONAS)**

Pakej e- pembelajaran ini memerlukan penggunaanya memasukkan nama pengenalan dan katalaluan terlebih dahulu. Hanya pengguna yang berdaftar sahaja dibenarkan mencapainya kerana ia akan digunakan dalam persekitaran intranet.

Pakej ini menyediakan pembelajaran asas komputer. Pengguna boleh memilih sama ada Bahasa Melayu atau Bahasa Inggeris semasa melayari pakej ini. Selain itu, bantuan suara juga diberikan sebagai kemudahan tambahan kepada para penggunaanya. Di akhir setiap silibusnya, latihan yang berkaitan diberikan dan markah pengguna tadi akan direkodkan untuk rujukan masa hadapan. Walaubagaimanapun, antaramuka pakej ini tidak dapat disertakan kerana ia masih lagi dalam fasa pengujian semasa kajian ini dibuat.

### **C. Keselamatan Komputer dan Pengembalian Bencana**

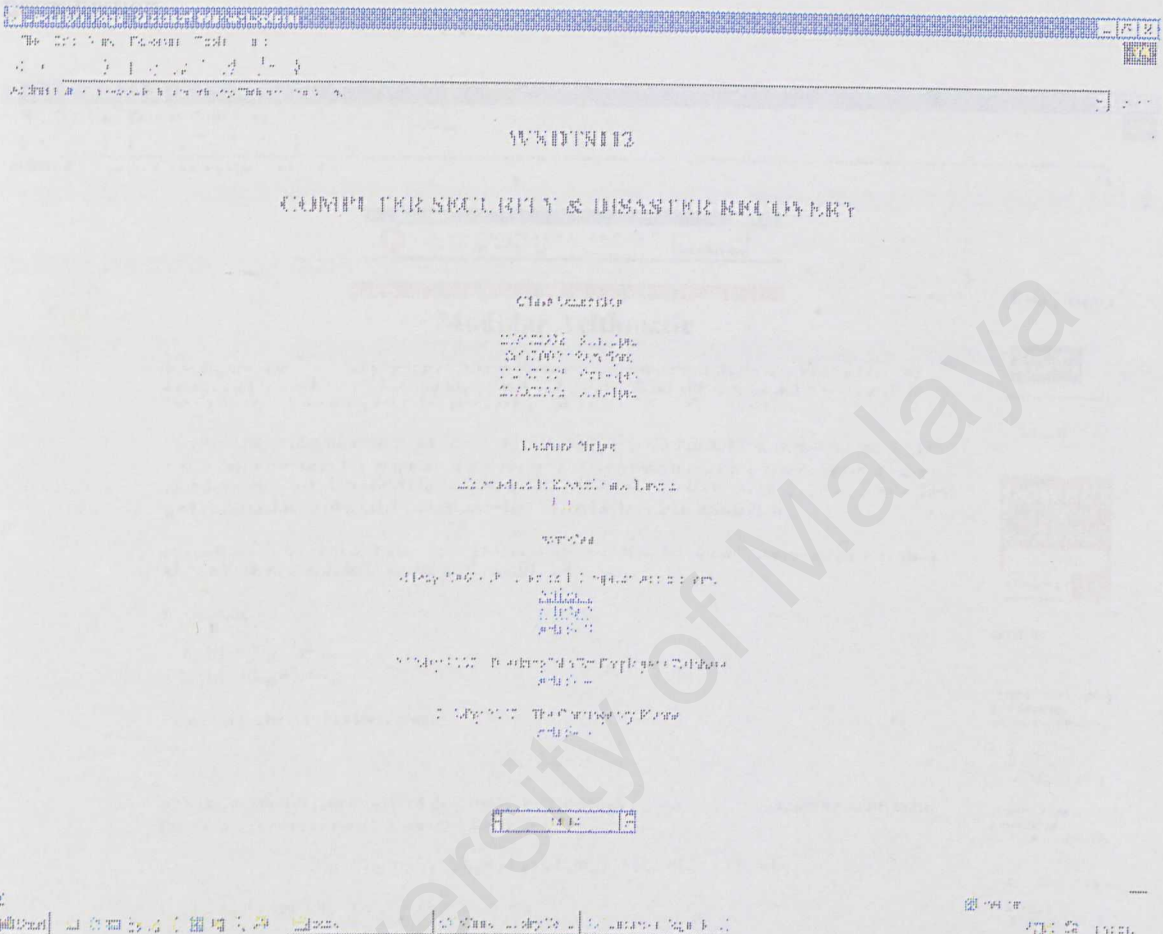
<http://www.fsktm.um.edu.my/~fidah/Security.html>

Selain itu, pengkaji juga mendapati adanya kursus berkenaan keselamatan komputer dan pengembalian secara atas talian telah disediakan di FSKTM. Para pelajar tidak memerlukan kata laluan untuk mencapainya. Kursus ini hanya menyediakan nota yang ringkas dengan menggunakan *Microsoft Power Point*.

Notanya telah disusun mengikut bab-bab yang tertentu dan para pelajar boleh memilih topik-topik tertentu pada satu-satu masa. Didapati juga nota-nota ini telah dimasukkan ke kursus ini mengikut kesesuaian pada satu-satu masa. Daripada pemerhatian, didapati



kursus atas talian ini tidak menawarkan perkhidmatan tambahan lain selain daripada nota yang disediakan (lihat Lampiran 1).



Rajah 2.5: Kursus *online* keselamatan komputer di FSKTM

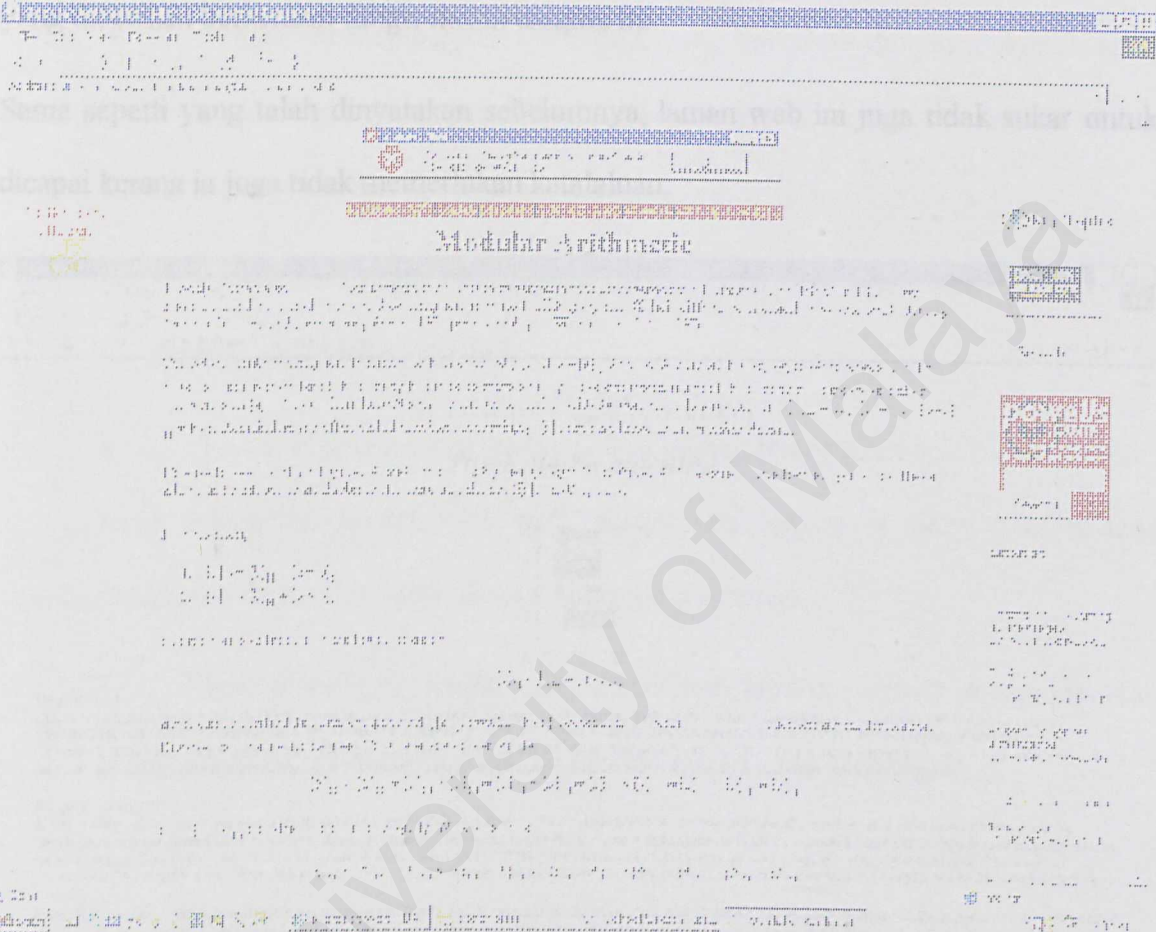
D. Enkripsi

Daripada pemerhatian yang telah dibuat di dalam Internet, terdapat laman-laman web yang memberi maklumat yang berkaitan dengan enkripsi. Antaranya ialah:

1. Aritmetik Modular

<http://www.cut-the.knot.com/blue/Modulo.shtml>

Laman ini menerangkan berkenaan penggunaan aritmetik modular secara ringkas. Terdapat contoh-contoh yang digunakan di dalam penerangan sebagai bantuan untuk pemahaman.



Rajah 2.6: Laman web aritmetik modular

Terdapat juga contoh-contoh masalah yang diberikan penyelesaian untuk menjadi rujukan kepada para pembacanya (lihat Lampiran 1).

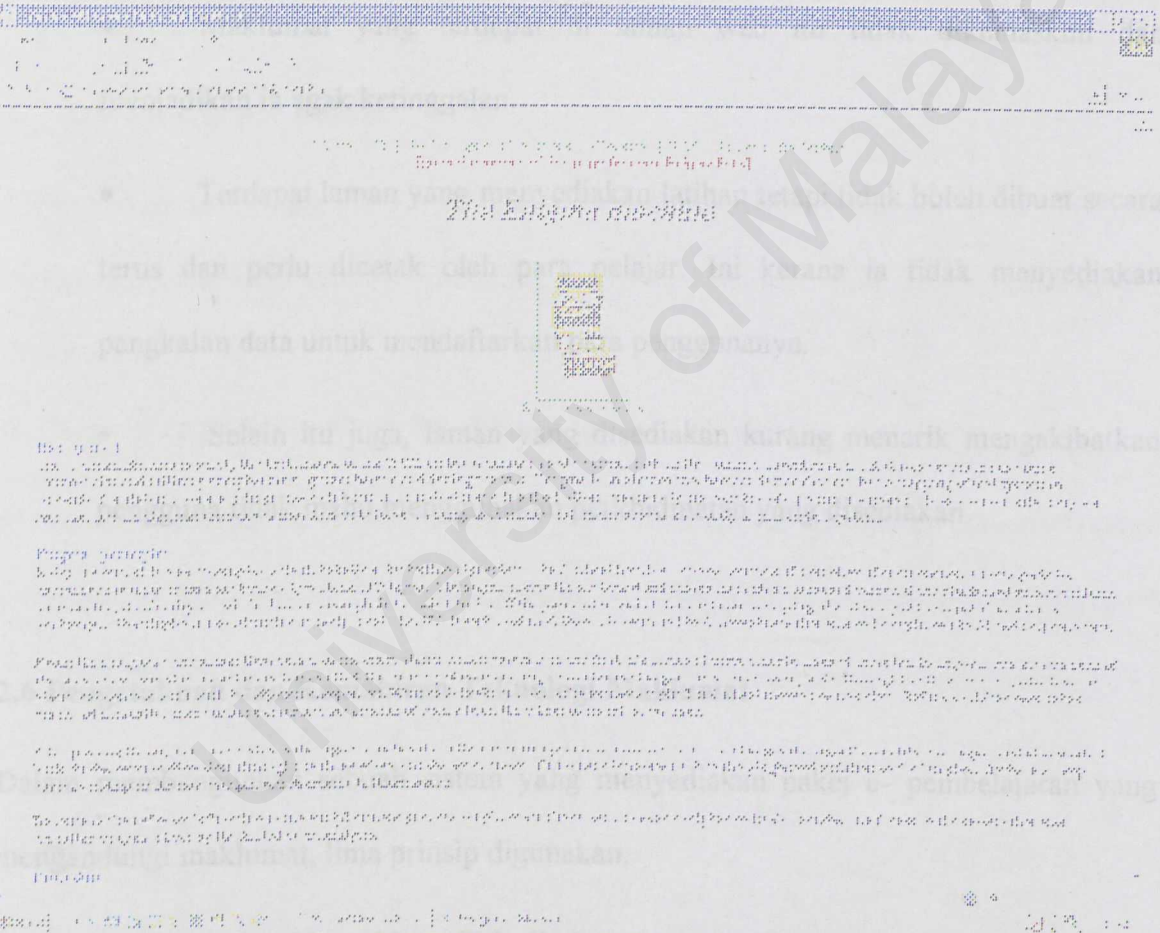
Untuk mencapai laman web ini tidaklah terlalu rumit kerana ia tidak memerlukan kata laluan untuk mencapainya.



2. Mesin Enigma

Hasil daripada pemerhatian yang dibuat kepada laman web ini, didapati ia hanya banyak menerangkan sejarah dan latar belakang penggunaan alat ini. Hanya sedikit penerangan yang diberikan berkenaan fungsi mesin enigma ini.

Sama seperti yang telah dinyatakan sebelumnya, laman web ini juga tidak sukar untuk dicapai kerana ia juga tidak memerlukan katalaluan.



Rajah 2.7: Laman web Mesin Enigma

### 2.5.1 Kelemahan Sistem Sedia Ada

Daripada kajian yang telah dijalankan terhadap system-sistem yang sedia ada ini, didapati beberapa kelemahan telah ditemui. Antaranya ialah:

- Walaupun memberikan maklumat yang berkaitan dengan enkripsi, tetapi ia tidak memberikan penerangan yang lebih mendalam yang dapat membantu pengguna untuk memahaminya.
- Maklumat yang terdapat di laman web itu tidak dikemaskini dan menjadikan ia agak ketinggalan.
- Terdapat laman yang menyediakan latihan tetapi tidak boleh dibuat secara terus dan perlu dicetak oleh para pelajar. Ini kerana ia tidak menyediakan pangkalan data untuk mendaftarkan para penggunanya.
- Selain itu juga, laman yang disediakan kurang menarik mengakibatkan pengguna tidak mahu menggunakan perkhidmatan yang disediakan.

## 2.6 Pengetahuan dan Kemahiran Teknologi Maklumat

Dalam membangunkan sebuah sistem yang menyediakan pakej e- pembelajaran yang mengandungi maklumat, lima prinsip digunakan.

### 1. Pengetahuan dan Kemahiran Teknikal

Kefahaman yang tinggi dalam teknologi sangat diperlukan. Perlu sentiasa mempunyai inisiatif dalam mengikuti perkembangan dan mempelajari tentang teknologi terkini atau perubahan teknologi yang berlaku setiap hari (Uma Gupta, 2000).



---

## 2. Kemahiran Komunikasi dan ‘Interpersonal’

Mempunyai kebolehan untuk menghubungkan konsep teknikal secara terus kepada manusia (pengguna sistem) dengan berbeza-beza peringkat kepakaran dan kecenderungan (minat) (Uma Gupta, 2000).

## 3. Pengurusan Projek

Memerlukan pengetahuan teknikal untuk membangunkan dan mengawasi kebolehan atau kepakaran individu yang bertanggungjawab (Uma Gupta, 2000).

## 4. Kepekaan kepada Etika

Memerlukan sifat yang peka dan mengambil berat terhadap isu-isu etika setiap kali menghasilkan sesuatu produk sistem/perisian yang baru dan lebih terkini (Uma Gupta, 2000).

## 5. Kepekaan pada Keadaan Sekeliling Secara Menyeluruh

Memerlukan kepakaran dalam menangani isu-isu budaya yang berkaitan atau mempunyai hubungan dengan sistem maklumat supaya ia boleh digunakan oleh semua pengguna sistem (Uma Gupta, 2000).

### 2.7 Aplikasi

Terdapat beberapa aplikasi-aplikasi yang diketengahkan dan dijadikan dasar utama dalam membangunkan pakej e- pembelajaran ini. Dalam fasa pertama pembangunannya, antara aplikasi-aplikasi perkomputeran yang digunakan ialah:

- Sistem Pelanggan-Pelayan

- Aplikasi Teknologi Pangkalan Web
- Mesra Pengguna

### 2.7.1 Aplikasi Sistem Pelanggan-Pelayan

Senibina ini merujuk kepada cara dimana komponen-komponen perisian berinteraksi menghasilkan sistem. Terdapat proses pelanggan dimana memerlukan sumber dan juga pelayan yang akan memberikan sumber (Connolly dan Begg, 2002).

Secara amnya, pelanggan yang merupakan sebuah komputer peribadi akan menyediakan antaramuka bergrafik, manakala pelayan akan menyediakan sumber yang boleh dikongsi atau dicapai oleh pelanggan-pelanggannya.

Berdasarkan pengetahuan dalam bidang sains komputer, pelanggan dan pelayan adalah entiti-entiti logikal yang berasingan yang bekerjasama di dalam rangkaian untuk menyelesaikan atau melaksanakan sesuatu tugas.

Ciri-ciri Sistem Pelanggan-Pelayan:

- **Perkhidmatan**

Secara asasnya, ia merupakan hubungan yang melarikan sesuatu proses di antara beberapa mesin atau platform yang berlainan. Pelayan menyediakan perkhidmatan dan pelanggan adalah pengguna perkhidmatan tersebut.



- **Perkongasian sumber**

Pelayan boleh memberikan perkhidmatan kepada banyak pelanggan dalam satu masa dan mengaturkan capaian mereka kepada sumber-sumber.

- **Protokol yang tidak simetri**

Hubungan antara pelanggan dengan pelayan adalah banyak kepada satu ( $m:1$  atau lebih dikenali sebagai '*many to one*').

- **Lokasi yang telus**

Mesin yang dijadikan pelayan juga boleh dijadikan sebagai pelanggan. Jadi, lokasi pelayan boleh dilihat. Kebiasaannya perisian pelanggan-pelayan akan melindungi lokasi pelayan dengan menghantar semula panggilan perkhidmatan apabila diperlukan.

- **Campuran dan kesesuaian**

Perisian pelanggan-pelayan yang ideal adalah bebas daripada ketetapan perkakasan dan sistem operasi bagi mana-mana platform. Pengguna boleh menggunakan apa-apa jenis platform

- **Pertukaran mesej berpangkalan**

Sistem pelanggan-pelayan merupakan sistem pasangan yang longgar yang berinteraksi melalui mekanisma penghantaran mesej di mana perkhidmatan diminta dan dijawab atau diberi.

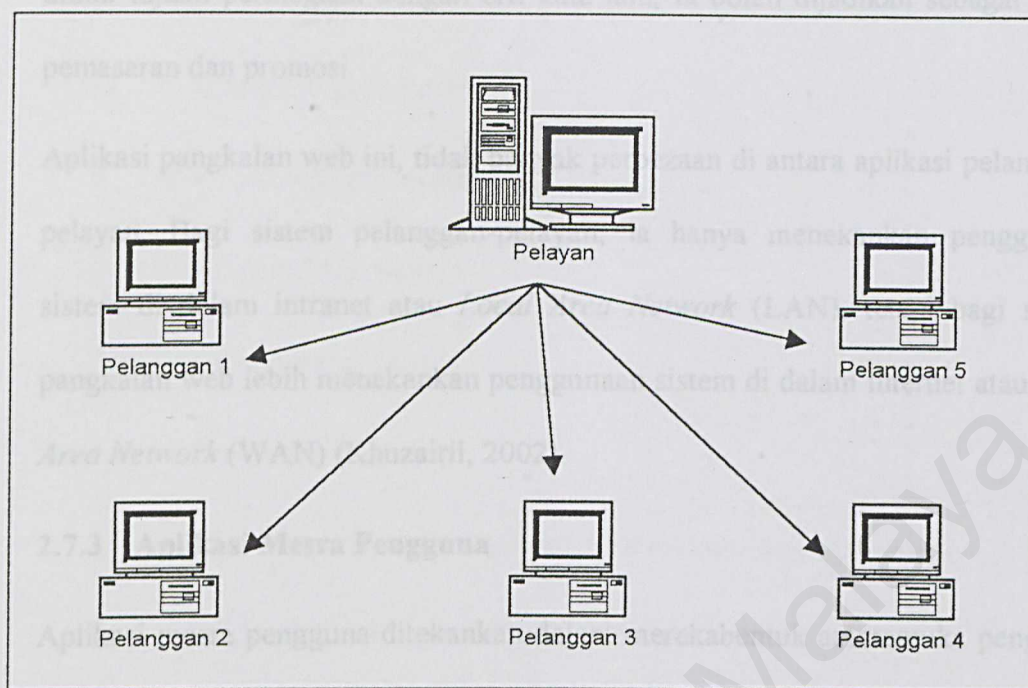
- **Perkhidmatan secara pengkapsulan**

Pelayan dianggap sebagai pakar. Sesuatu mesej akan memberitahu perkhidmatan yang dikehendaki, tetapi pelaksanaan tersebut terpulang pada pelayan untuk menentukan bagaimana ianya dilaksanakan atau diproses. Pelayan boleh diubah suai tanpa mendatangkan kesan kepada pelanggan-pelanggan selagi antaramuka mesej sistem tersebut tidak diubahsuai.

- **Keutuhan**

Kod dan data pelayan diselenggarakan secara berpusat yang akan menentukan kos penyelenggaraan dan pengawalan dalam perkongsian keutuhan data. Dalam masa yang sama, pelanggan akan jadi lebih bebas.





**Rajah 2.8: Asas senibina sistem pelanggan-pelayan**

### 2.7.2 Aplikasi Teknologi Pangkalan Web

Aplikasi web merupakan aplikasi normal dalam menjadikan pelayan sebagai salah satu laman web yang terdapat atau boleh diakses melalui internet dengan menggunakan 'web browser' (lihat Lampiran 2).

Dalam aplikasi pangkalan web ini, pengguna tidak memerlukan kelengkapan perisian di dalam komputer mereka untuk mencapai perkhidmatan-perkhidmatan yang disediakan oleh pelayan. Segala aktiviti penyelenggaraan dilakukan di dalam mesin pelayan.

Biasanya, mesin pelayan boleh dicapai dengan menggunakan alamat *internet protocol* (IP) (lihat Lampiran 2) ataupun nama domain mesin tersebut. Nama domain pelayan lebih baik digunakan bagi organisasi yang membangunkan sistem

untuk tujuan perniagaan dengan erti kata lain, ia boleh dijadikan sebagai aspek pemasaran dan promosi.

Aplikasi pangkalan web ini, tidak banyak perbezaan di antara aplikasi pelanggan-pelayan. Bagi sistem pelanggan-pelayan, ia hanya menekankan penggunaan sistem di dalam intranet atau *Local Area Network* (LAN), tetapi bagi sistem pangkalan web lebih menekankan penggunaan sistem di dalam internet atau *Wide Area Network* (WAN) (Khuzairil, 2002).

### 2.7.3 Aplikasi Mesra Pengguna

Aplikasi mesra pengguna ditekankan dalam merekabentuk antaramuka pengguna sesebuah sistem samada antaramuka bergrafik ataupun tidak bergrafik. Ini untuk memastikan sistem atau pakej yang dibangunkan mempunyai ciri-ciri mesra pengguna. Dalam mengaplikasikan teknik sistem mesra pengguna bagi merekabentuk antaramuka sistem, terdapat tiga jenis prinsip (Jamilah, 2000).

#### a. Kenalpasti Faktor Kepelbagaian

##### i. kenalpasti profil penggunaanya

- pengguna kali pertama
- pengguna pertengahan
- pengguna mahir

##### ii. kenalpasti profil tugas

- tugas-tugas yang terlibat
- susun secara formal dan teratur



- teknik analisis tugas

iii. kenalpasti gaya interaksi

- manipulasi secara terus

- pemilihan menu

- bahasa tabii

#### **b. Lapan Peratusan Emas**

i. kekonsistenan- warna, tulisan, terminologi, susunan, menu

ii. maklumbalas yang bersifat membantu

iii. dialog untuk menghasilkan persekitaran tertutup

iv. membolehkan sesuatu tugas diterbalikkan ('repeat,redo/undo')

v. beban jangka pendek terhadap ingatan

#### **c. Elakkan Kesalahan**

i. meningkatkan mesej kesalahan

ii. pasangan yang betul

Satu lagi teknik yang turut digunakan dalam menghasilkan sebuah sistem yang mesra pengguna adalah teknik paparan data di dalam sistem.

#### **Panduan Rekabentuk Paparan Data**

##### **a. Menyusun data yang hendak dipaparkan dengan rapi**

- Penyerapan maklumat yang efisien, format yang sama dan sebagainya

---

**b. Dapatkan perhatian pengguna**

- Intensiti
- Tandakan data yang perlu diketengahkan
- Saiz huruf atau nombor
- Pemilihan gaya tulisan
- Warna dan kerdipan warna

**c. Paparan data mengikut kawasan maklumat yang tertentu mengikut jenis data**

- Saiz bagi paparan sesuatu data besesuaian dengan jenis data tersebut

**d. Penggunaan warna secara konservatif**

- Minimumkan bilangan warna yang digunakan
- Tonjolkan ciri-ciri tertentu dalam paparan yang kompleks

**2.8 Perisian-perisian**

Kajian Literasi yang dijalankan dalam membuat pilihan untuk memilih perisian utama yang akan digunakan untuk membangunkan E- Pembelajaran: Pakej Pembelajaran Enkripsi adalah dari segi Teknologi Web. Di samping itu, kajian literasi perisian yang akan digunakan sebagai pangkalan data untuk membangunkan E- Pembelajaran: Pakej Pembelajaran Enkripsi dan perisian sampingan yang lain juga diketengahkan.



---

### 2.8.1 Perisian-perisian bagi Teknologi Web

#### i. Common Gateway Interface (CGI)

CGI merupakan antaramuka kepada pelayan web yang membenarkan penyambungan kepada fungsi-fungsi atau proses-proses pelayan. Pelayan dapat berinteraksi dengan mana-mana pengguna yang menggunakan sistem mereka atau pengguna yang melayari web mereka.

Pada aspek teoritikal, CGI akan membenarkan penyambungan dengan pelayan di mana pelayan akan menafsir input daripada *browser* dan memulangkan atau memberi maklumat berdasarkan input pengguna. Bagi juruanalisis atau jurubina sistem yang ingin mengubahsuai sistemnya, mereka hanya perlu melakukannya pada pelayan sahaja dan ia hanya memerlukan kefahaman yang rendah dalam pengaturcaraan rangkaian atau *World Wide Web Protocol* (WWW).

CGI juga menyediakan penyelesaian masalah yang mudah dan mudah alih. Protokol CGI menerangkan laluan yang biasa digunakan untuk aturcara atau program bagi tujuan komunikasi dengan pelayan web. Pengaturcara juga boleh membuat program bagi antaramuka dan cara komunikasi dengan pelayan web dengan menggunakan apa sahaja bahasa komputer. Ia boleh dilakukan pada semua pelayan web yang memahami protokol CGI (Connolly dan Begg, 2002).

---

## ii. Active Server Pages (ASP)

Perkembangan teknologi perkomputeran menyebabkan pembangun-pembangun web merasakan mereka perlu untuk membangunkan web yang bukan sahaja statik dalam memaparkan maklumat. Akhirnya, ASP lahir dengan teknologi *server-side scripting* dalam membangunkan web yang bukan sahaja dinamik malahan interaktif.

ASP bersifat terbuka iaitu aplikasi persekitaran bebas-kompil di mana HTML boleh digabungkan dengan skrip dan juga komponen ActiveX. Skrip yang disokong termasuklah VBScripts (lihat Lampiran 2) dan Jscript (lihat Lampiran 2). ASP merupakan fail teks dengan nama fail *.asp* yang mengandungi HTML dan skrip bagi pelanggan dan pelayan. Pelaksanaan ini dihasilkan oleh Microsoft dan satu produk yang diketengahkan adalah *Microsoft Personal Web Server* secara spesifiknya, atau *Microsoft Internet Information* secara kompleksnya.

ASP merupakan teknologi yang membenarkan pembangunan HTML yang programatik sebelum ia dihantarkan kepada *browser*. Dalam pembangunan sistem yang berasaskan web yang mengaplikasikan perisian ASP ini, penulisan skrip moden dijadikan tunjang utama dalam menjadikannya lebih interaktif. Di antara skrip moden yang digunakan adalah VBScript, JScript, PERL, C++ dan banyak lagi. Biasanya VBScript dan JScript merupakan skrip yang luas digunakan (Kauffman *et al.*, 2000).



Beberapa faktor telah mendorong kepada pemilihan perisian ASP sebagai perisian utama untuk teknologi web. Faktor-faktor pemilihan tersebut adalah:

- ASP membenarkan pembangun-pembangun web untuk melarikan program dalam bahasa pengaturcaraan yang tidak disokong oleh *browser* pengguna.
- ASP boleh dibangunkan dengan menggunakan '*server-side scripting*' dan '*client-side scripting*', tetapi tanpa '*client-side scripting*' web atau sistem tersebut dapat dibangunkan dengan dinamik dan interaktif kerana '*client-side scripting*' hanya bagi tujuan keselamatan sistem atau organisasi.
- Masa untuk memuatkan paparan HTML pada mesin pelayan lebih cepat
- ASP mampu menyediakan pendekatan daripada aspek keselamatan sistem atau web dimana pembangun web boleh menulis kod aturcara yang tidak boleh dilihat oleh pengguna pada *browser* mereka.
- ASP membenarkan web untuk membuat capaian kepada pangkalan data pelayan dan direktori perkhidmatan yang disediakan oleh sesebuah organisasi.
- ASP luas digunakan dalam pembangunan web masakini dan kebolehdapatan contoh-contohnya tinggi di dalam internet.

Di samping itu, faktor-faktor skrip-skrip moden yang boleh digunakan dalam ASP juga merupakan aspek utama ASP dipilih. Kebolehan skrip-skrip moden ini adalah seperti berikut:

- Butang yang boleh bertukar atau berubah apabila pengguna melalui di atasnya.
- Laman web yang mengetahui siapa (pengguna) dan mengingat perkara-perkara yang berkaitan dengan pengguna.
- Laman web yang boleh menukar maklumat-maklumat tertentu.
- Pembangunan persekitaran yang moden.
- Boleh menyelitkan bunyi dan video sampingan.
- Aplikasi web yang mudah dicipta dengan aliran program dan logik.

### 2.8.2 Perisian-perisian bagi Teknologi Pangkalan Data

#### i. Microsoft Access

Access adalah salah satu perisian dalam membangunkan sebuah sistem pengurusan pangkalan data hubungan (RDBMS) (lihat Lampiran 2) yang dikeluarkan oleh Microsoft. Access biasanya digunakan bagi individu (orang perseorangan) ataupun bagi kumpulan-kumpulan pengguna yang kecil seperti organisasi-organisasi kecil ataupun kumpulan-kumpulan manusia yang menjalankan sesuatu tugas bagi penyimpanan data-data dan maklumat-maklumat peribadi tertentu.



Access juga menyediakan persekitaran pembangunan yang sempurna dari aspek membangunkan jadual hubungan entiti. Antaramuka pengguna yang baik ini menjadikan kerja-kerja pembinaan pangkalan data mudah.

Sebagaimana perisian-perisian bagi teknologi pangkalan data yang lain, Access juga menyediakan perkhidmatan dari segi aplikasi *Structured Query Language* (SQL)(lihat Lampiran 2), pembinaan borang-borang bagi pembangunan sistem sendiri, perkhidmatan keselamatan dan banyak lagi.

Microsoft Access telah dipilih sebagai pangkalan data untuk E-P: PPE. Perisian ini bersesuaian digunakan kerana pakej yang hendak dibangunkan ini tidak memerlukan penggunaan pangkalan data yang besar. Selain itu, terdapat beberapa perkara yang disokong oleh Microsoft Access iaitu :

- **Fungsi Pencarian**

Fungsi pencarian yang terdapat pada Access membenarkan perancang mencari maklumat dalam pangkalan data berdasarkan kriteria tertentu. Pangkalan data yang direkabentuk dengan model data hubungan membolehkan setiap medan disusun dan ditapis untuk memperoleh maklumat yang diperlukan. Contoh tapis adalah seperti '*Filter By Selection*', '*Filter For*' dan '*Advance Filter*'. Data dalam bentuk nombor juga dapat ditapis dengan fungsi '*Filter For*' berdasarkan operator perbandingan seperti

< lebih kecil daripada

= sama dengan

---

>= lebih besar atau sama dengan

dan beberapa lagi.

- **Fungsi Pertanyaan (*Query*)**

*Query* adalah pertanyaan untuk mendapatkan data daripada pangkalan data dengan arahan SQL *Select* atau untuk manipulasi data dalam pangkalan data. Biasanya pertanyaan digunakan untuk mendapatkan data daripada jadual berlainan. Keputusan pertanyaan yang dijanakan menunjukkan walaupun data disimpan dalam jadual yang berlainan, ia berkeupayaan menghubungkan pelbagai data yang diinginkan melalui fungsi pertanyaan ini.

- **Fungsi Statistik**

Access juga mempunyai fungsi statistik dan fungsi membentuk carta dan jadual statistik sama ada dalam borang atau laporan. Data dalam pangkalan data dapat dihubung terus kepada jadual atau carta melalui perisian luaran seperti Microsoft Graph dan Microsoft Excel yang mampu menjanakan pelbagai jenis carta.

Fungsi statistik yang mampu dilakukan oleh Access dengan menggunakan fungsi pertanyaan ialah mencari purata, jumlah, nilai minimum dan sebagainya.

Carta yang dipapar dalam laporan adalah data yang dikemaskini daripada pangkalan data. Segala perubahan data dalam pangkalan data akan mengubah keputusan statistik terpapar dalam carta serta-merta.



---

## ii. Microsoft SQL Server 7.0

Ia merupakan perisian yang mampu menghasilkan pangkalan data yang teguh bagi sistem pengendalian Windows. SQL Server 7.0 adalah *Relational Database Management System* (RDBMS) yang menjadi pilihan bagi spektrum pelanggan korporat yang luas dan pembangunan aplikasi perniagaan *Independent Software Vendors* (ISVs). SQL Server 7.0 mempunyai sifat-sifat seperti perisian-perisian pangkalan data yang lain seperti kemudahan, kebolehpercayaan, kebolehskalaan dan banyak lagi.

SQL Server 7.0 boleh dilarikan dalam sistem pengendalian Windows NT 4.0 atau pun Windows 2000. Bagi edisi *Enterprise*, mampu menghasilkan pangkalan data yang lebih kukuh dan mempunyai banyak fungsi. Kebolehan SQL Server 7.0 dalam menyediakan persekitaran pembangunan bagi skala yang besar di samping menggunakan aplikasi pengagihan menjadikan perisian ini sebagai platform yang terbaik dalam misi pangkalan data yang kritikal (dapat mengesan setiap kesilapan yang timbul).

## 2.9 Kesimpulan

Untuk menjayakan projek E- P: PPE ini, beberapa teknik pencarian maklumat telah digunakan. Didapati juga, e- pembelajaran ini mempunyai beberapa tahap dan ia juga

---

mempunyai faedah yang banyak. Keselamatan terhadap sistem komputer dan komunikasi juga perlu ditingkatkan untuk mengelakkan kejadian yang tidak diingini berlaku.

Hasil daripada pemerhatian yang dibuat juga, pembangunan E- P: PPE ini adalah bertepatan pada masakini kerana walaupun terdapat banyak laman web yang berkaitan dengan enkripsi, ia masih tidak cukup lengkap dan tidak dikemaskini mengikut keperluan semasa. Didapati juga kurang sistem e- pembelajaran yang berkaitan dengan keselamatan komputer. Walaupun ada, ia masih tidak spesifik kepada enkripsi dan tidak memberikan latihan untuk memantapkan pengetahuan para penggunanya.

Selain itu juga, kajian terhadap perkara- perkara yang berkaitan dengan teknologi maklumat, aplikasi-aplikasi dan teknologi perisian juga diharap dapat membantu dalam pembangunan E- P: PPE kelak.



## Bab 3

### Metodologi Dan Analisis Sistem

## BAB 3

Metodologi ialah satu set panduan lengkap yang mengandungi malar model, keraudahan peralatan dan teknik-teknik khusus yang perlu dilaksanakan setiap aktiviti yang terdapat dalam kitar hayat pembangunan sistem (Norman *et al.*, 2001).

Metodologi juga merupakan maklumat bertulis yang memperincikan setiap aktiviti yang perlu dilaksanakan oleh pembangun sistem. Terdapat beberapa metodologi yang biasa digunakan oleh pembangun sistem anda pakej. Metodologi-metodologi ini digunakan mengikut kesesuaian dan boleh dibandingkan mengikut kesesuaian (Norman *et al.*, 2001).

Dalam projek ini, metodologi yang digunakan adalah SSADM (*Structured System Analysis and Design Methodology*) manakala model pembangunan sistem yang digunakan pula adalah Model Air Terjun.

Analisis pula akan menekankan konsep pencarian maklumat keperluan-keperluan sistem bermula dari segi perkakasan dan perisian, rekabentuk antaramuka dan sebagainya.

## Bab 3

### Metodologi Dan Analisis Sistem

Metodologi ialah satu set panduan lengkap yang mengandungi model-model, kemudahan peralatan dan teknik-teknik khusus yang perlu diikuti dalam melaksanakan setiap aktiviti yang terdapat dalam kitar hayat pembangunan sistem (Noorman *et al.*, 2001).

Metodologi juga merupakan maklumat bertulis yang memperincikan setiap aktiviti yang perlu dilaksanakan oleh pembangun sistem. Terdapat beberapa metodologi yang biasa digunakan oleh pembangun sistem atau pakej. Metodologi-metodologi ini digunakan mengikut kesesuaian dan boleh digabungkan mengikut kesesuaian (Noorman *et al.*, 2001).

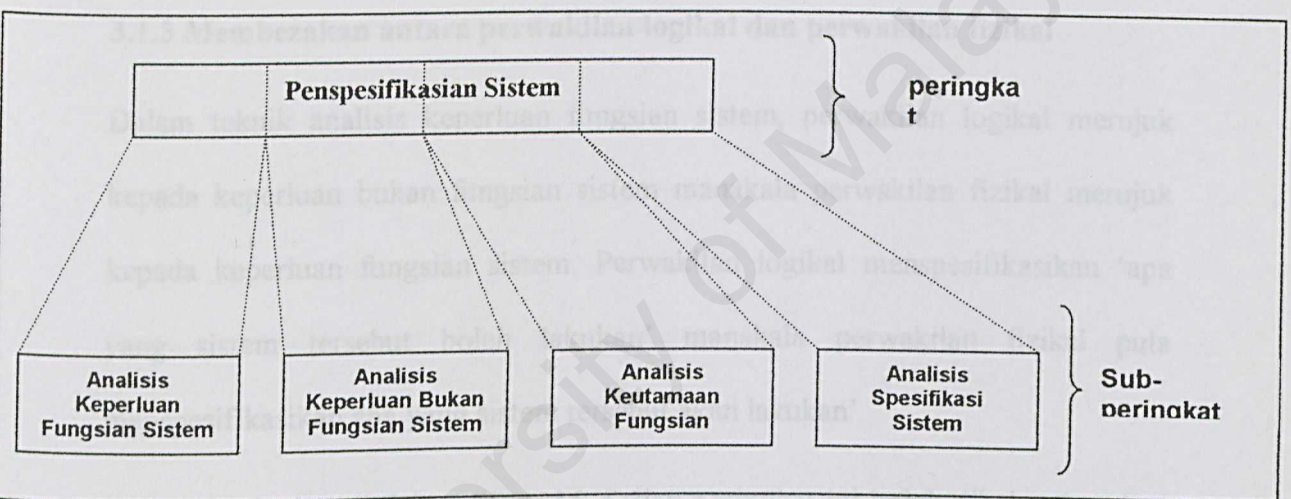
Dalam projek ini, metodologi yang digunakan adalah SSADM (*Structured System Analysis and Design Methodology*) manakala model pembangunan sistem yang digunakan pula adalah Model Air Terjun.

Analisis pula akan menekankan konsep pencarian maklumat keperluan-keperluan sistem samada dari segi perkakasan dan perisian, rekabentuk antaramuka dan sebagainya.



### 3.1 Metodologi Analisis dan Rekabentuk Sistem Berstruktur (SSADM)

SSADM adalah hasil daripada penyelidikan Sains Komputer yang mengetengahkan teknik pengurangan dalam analisis dan rekabentuk sistem. Teknik pengurangan yang dimaksudkan adalah satu teknik yang membahagikan setiap peringkat kepada beberapa sub-peringkat yang lain. Setiap peringkat ini boleh dibahagikan lagi kepada beberapa sub-peringkat yang lain bergantung kepada teknik dan cara kerja juruanalisis dan jurubina sistem (Neville J. dan Woodroffe, 1994).



**Rajah 3.1: Contoh Teknik Reduksi Peringkat dalam Pembangunan Sistem**

Berdasarkan metodologi SSDAM, terdapat tiga isu yang perlu dipertimbangkan. Isu-isu tersebut adalah:

#### 3.1.1 Fokus Juruanalisis dan Jurubina

SSDAM menekankan kepada tiga fokus:

- Data-data yang digunakan dalam sistem.
- Operasi-operasi yang memproses data-data.

- Perkara-perkara yang berlaku dalam operasi-operasi sistem tersebut.

### 3.1.2 Mendokumenkan teknik

Setiap teknik dan hasil setiap sub peringkat didokumenkan secara gambarajah dan teks. Dokumen-dokumen tersebut difailkan dalam simpanan jurubina sistem mengikut peringkat-peringkatnya. Maka, apabila sistem tersebut selesai dibangunkan, ia sudah didokumenkan sepenuhnya (Neville J. dan Woodroffe, 1994).

### 3.1.3 Membezakan antara perwakilan logikal dan perwakilan fizikal

Dalam teknik analisis keperluan fungsian sistem, perwakilan logikal merujuk kepada keperluan bukan fungsian sistem manakala perwakilan fizikal merujuk kepada keperluan fungsian sistem. Perwakilan logikal menspesifikasikan 'apa yang sistem tersebut boleh lakukan' manakala perwakilan fizikal pula menspesifikasikan apa yang sistem tersebut akan lakukan'.

Terdapat enam peringkat di dalam SSDAM. Setiap peringkat ini boleh dibahagikan lagi kepada beberapa sub peringkat yang lain bergantung kepada teknik dan cara kerja juruanalisis dan jurubina sistem. Keenam-enam peringkat ini perlu dilaksanakan. Di samping itu, terdapat juga beberapa peringkat yang perlu dilaksanakan sebelum melaksanakan peringkat-peringkat yang lain. Hal ini akan menentukan kecekapan juruanalisis sistem dalam pengurusan masa dan aktiviti projek. Peringkat peringkat ini akan diasingkan kepada dua fasa iaitu:



## **A. Fasa Analisis**

### **Peringkat 1: Penyiasatan/Penyelidikan Sistem Semasa**

Ini melibatkan aktiviti penyelidikan dan penyiasatan terhadap mana-mana pakej e- pembelajaran yang sedia ada dan sistem lain yang berkaitan untuk mengenalpasti sebarang masalah yang timbul dan keperluan fungsian sistem yang berkaitan dengan sistem yang hendak dibangunkan. Setiap hasil penyelidikan tersebut disenaraikan.

### **Peringkat 2: Spesifikasi Keperluan Sistem**

Objektif peringkat ini adalah untuk mendapatkan model sistem yang sesuai dan dipersetujui berdasarkan hasil analisis pencarian data yang dilakukan. Terdapat banyak teknik pencarian data yang boleh dilakukan seperti yang telah disenaraikan. Spesifikasi ini juga melibatkan aspek kawalan dan keselamatan dalam sistem.

### **Peringkat 3: Menghasilkan Pilihan Teknikal**

Terdapat pelbagai cara atau kaedah dalam melaksanakan model sistem. Juruanalisis dan jurubina perlu mempertimbangkan bahagian atau fungsian sistem yang akan melaksanakan prosesnya secara manual dan automatik. Dalam menganalisa bagi peringkat ini, faktor kesan dan kelebihan setiap fungsian tersebut terhadap sistem turut dinilai.

---

## **B. Fasa Rekabentuk**

### **Peringkat 4: Rekabentuk Data**

Hasil daripada analisis spesifikasi data yang diperlukan oleh pengguna dalam sistem merupakan asas utama dalam melaksanakan peringkat ini. Rekabentuk boleh dilakukan dalam bentuk gambarajah hubungan entiti dan atribut-atributnya bersama dengan proses yang akan dilakukannya.

Di akhir peringkat ini, data-data tersebut akan ditukarkan ke dalam bentuk pangkalan data.

### **Peringkat 5: Rekabentuk Proses**

Peringkat ini memerlukan hasil analisis keperluan fungsian sistem yang dijalankan dalam peringkat 2.

### **Peringkat 6: Rekabentuk Fizikal**

Peringkat ini akan menghasilkan spesifikasi aturcara dan penggunaan pangkalan data dalam setiap fungsian yang terdapat pada sistem. Akhirnya, peringkat ini akan menghasilkan antaramuka sistem dan antaramuka fungsian sistem secara keseluruhannya.

## **3.2 Model Pembangunan Pakej**

Model ini diperkenalkan oleh Royce pada tahun 1970 dalam menjalankan aktiviti-aktiviti pembangunan perisian yang berkonsepkan disiplin kejuruteraan. Model ini mempunyai beberapa peringkat. Setiap peringkat perlu selesai dilaksanakan sebelum melaksanakan



peringkat seterusnya. Model ini ibarat seperti air terjun, di mana jurubina melaksanakan aktiviti projek bermula dari peringkat yang paling atas. Jurubina sistem perlu melihat atau mengenalpasti ralat atau masalah yang timbul jika berlaku kesulitan. Apabila situasi ini wujud ketika membangunkan sistem, proses pengulangan (naik semula ke peringkat sebelumnya) perlu dilakukan dan begitulah seterusnya (Redmill dan Felix, 1997).

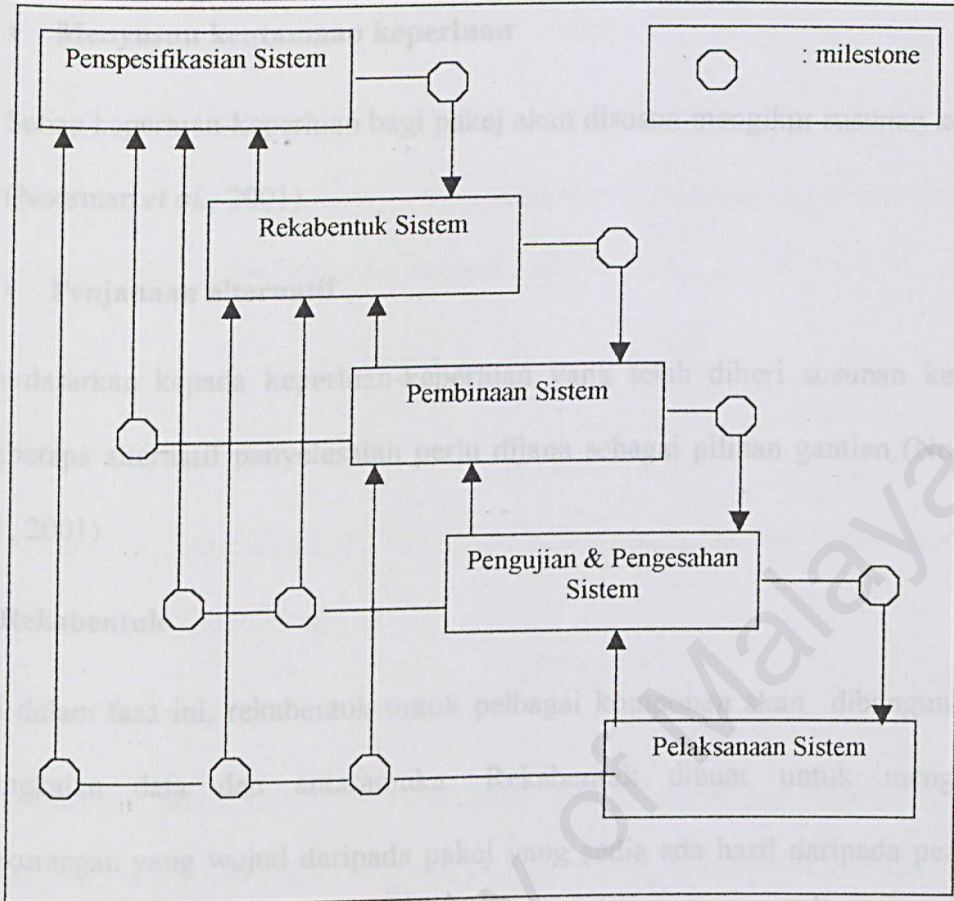
Secara asasnya, Model Air Terjun ini terdiri daripada lima peringkat utama iaitu:

- Penspesifikasian
- Rekabentuk
- Pembinaan
- Pengujian/Pengesahan
- Pelaksanaan

#### i. Spesifikasi

Semasa fasa ini, projek akan dinilai kebolehlaksanaannya dari segi teknikal, kos, operasi dan juga penjadualan.

Selain itu, analisis akan dilakukan melibatkan pentakrifan secara terperinci sebagai sokongan ke arah pencapaian objektif secara efektif dan efisien. Pecahan aktiviti yang terdapat dalam analisis ialah:



Rajah 3.2: Model Air Terjun

- **Pengumpulan fakta**

Terlibat secara aktif dalam pengumpulan fakta-fakta dan maklumat mengenai pakej dan sistem yang telah sedia ada dan juga keperluan-keperluan dan kehendak-kehendak pengguna bagi pakej baru yang hendak dibangunkan (Noorman *et al.*, 2001).

- **Mengenalpasti keperluan sistem**

Fakta dan maklumat yang dihimpun dianalisis dan akan menggambarkan keperluan-keperluan fungsian bagi pakej (Noorman *et al.*, 2001).



- **Menyusun keutamaan keperluan**

Setiap keperluan-keperluan bagi pakej akan disusun mengikut susunan keutamaan (Noorman *et al.*, 2001).

- **Penjanaan alternatif**

Berdasarkan kepada keperluan-keperluan yang telah diberi susunan keutamaan, beberapa alternatif penyelesaian perlu dijana sebagai pilihan gantian (Noorman *et al.*, 2001).

## **ii. Rekabentuk**

Di dalam fasa ini, rekabentuk untuk pelbagai komponen akan dibangunkan iaitu pangkalan data dan antaramuka. Rekabentuk dibuat untuk menggantikan kekurangan yang wujud daripada pakej yang sedia ada hasil daripada penyiasatan dan analisa yang dijalankan sebelumnya.

## **iii. Pembinaan**

Fasa ini berperanan untuk membangun dan menyediakan pakej untuk beroperasi. Aktiviti utama dalam fasa ini ialah pengaturcaraan.

## **iv. Pengujian dan pengesahan**

Semasa dan setelah pakej dibina, beberapa siri ujian akan dilakukan mengikut kesesuaian. Ujian akan dilakukan terhadap pangkalan data dan juga pautan antara komponen-komponen di dalam pakej.

## v. Pelaksanaan

Setelah semua fasa dilaksanakan, pakej akan dipasang pada persekitaran sebenar untuk beroperasi sepenuhnya. Walau bagaimanapun, pengujian akan diteruskan untuk memastikan pakej boleh berfungsi dengan baik.

### 3.3 Spesifikasi Keperluan E- P: PPE

Di dalam topik ini, keperluan E-P: PPE akan diterangkan dari segi keperluan fungsian sistem dan keperluan bukan fungsian.

#### 3.3.1 Keperluan Bukan Fungsian

Kebolehan pakej dalam melaksanakan perkhidmatannya dianalisis. Terdapat beberapa keperluan bukan fungsian E- P: PPE yang disenaraikan di bawah.

##### i. Kebolehdapatan dan Kebolehcapaian

Sistem yang boleh dan mudah dicapai dan digunakan pada bila-bila masa dan di mana-mana sahaja dengan adanya capaian internet pada mesin atau sistem pelanggan. Pelayan akan sentiasa diaktifkan bagi memastikan E- P: PPE ini sentiasa memberikan perkhidmatannya. Di samping itu, faktor pengukuran dari segi **kecekapan** pula adalah baik dengan penggunaan Microsoft Access dalam rekabentuk pangkalan data E- P: PPE ini.

##### ii. Keselamatan

Sistem yang dapat menghalang data-data atau maklumat yang tidak diinginkan dipaparkan dalam maklumat. Antara langkah yang diambil ialah



mempunyai katalaluan dan capaian yang terhad kepada para pelajar. Aplikasi dalam Windows 2000 bersama-sama Microsoft Access menunjukkan E- P: PPE selamat digunakan. Secara tidak langsung, ia dapat menguatkan lagi darjah pelaksanaan E- P: PPE dari segi:

- Kebolehpercayaan yang tinggi
- Ketepatan data yang konsisten
- Data ralat yang kurang

### **iii. Masa Perlaksanaan**

Sistem ini tidak memerlukan masa yang lama dalam melaksanakan sesuatu proses kerana ia tidak memerlukan banyak masukan atau input data. Ini kerana dalam membangunkan sebuah pakej pembelajaran, ia lebih bersifat dinamik dalam memaparkan maklumat. Masa untuk melaksanakan fungsian paparan pembelajaran tidak memerlukan masa yang panjang kerana ia menggunakan teknologi perisian ASP dalam pembangunan E- P: PPE ini.

### **iv. Kos Pelaksanaan**

Pelaksanaan fungsian E- P: PPE ini tidak memerlukan kos yang tinggi kerana ia hanya melibatkan pergerakan data dari pangkalan data ke antaramuka dan pergerakan data dari antaramuka sistem ke pangkalan data yang tidak terlalu banyak. Pelaksanaan tidak memerlukan penggunaan kertas atau sebarang medium data yang boleh dipegang secara fizikal. Ia hanya melibatkan aplikasi komunikasi data dalam rangkaian.

#### v. Fungsian Mesra Pengguna

E- P: PPE memberikan persekitaran antaramuka yang mesra pengguna. Ia hanya menggunakan butang yang ringkas dan mudah walaupun kali pertama pelajar menggunakannya. Aplikasi mesra pengguna ini telah diterangkan di dalam Bab 2.

#### vi. Modulariti

Pakej ini menggunakan konsep modulariti bagi menghadkan tahap penggunaan bagi fungsian yang terdapat dalam E- P: PPE. Modul-modul yang terdapat dalam E- P: PPE adalah modul pelajar dan modul pensyarah.

Rajah 3.3: Modul untuk keperluan bukan fungsian

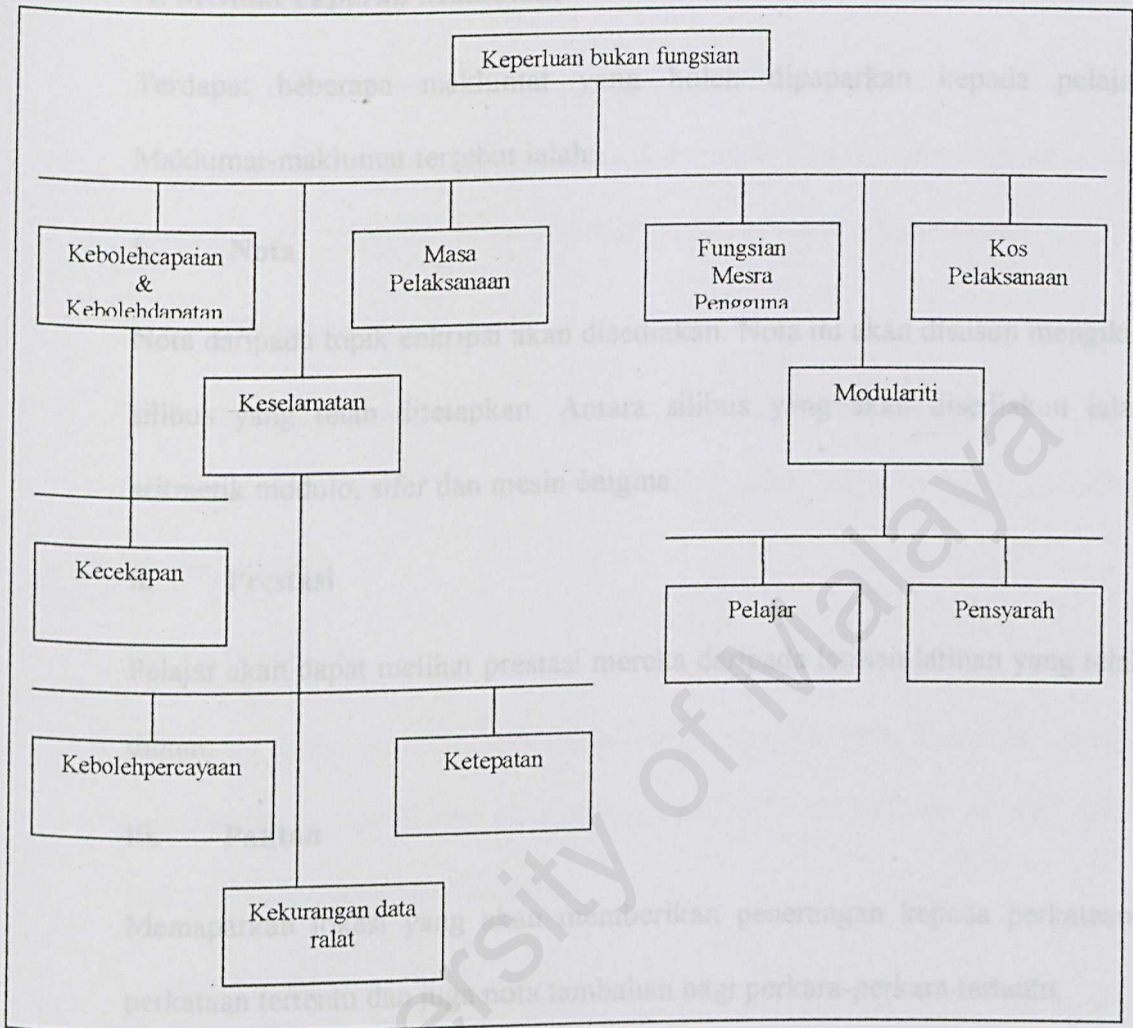
### 3.3.2 Keperluan Fungsian

Keperluan fungsian akan dibahagikan kepada dua modul iaitu modul pelajar dan modul pengguna.

#### 3.3.2.1 Pelajar

Pelajar adalah terdiri daripada mereka yang berdaftar dengan pensyarah untuk mengikuti kursus keselamatan komputer dan akan mempelajari topik-topik berikut.





Rajah 3.3: Rajah pohon bagi keperluan bukan fungsian

### 3.3.2 Keperluan Fungsian

Keperluan fungsian akan dibahagikan kepada dua modul iaitu modul pelajar dan modul pengguna.

#### 3.3.2.1 Pelajar

Pelajar adalah terdiri daripada mereka yang berdaftar dengan pensyarah untuk mengambil kursus keselamatan komputer dan akan mempelajari topik enkripsi.

### **A. Melihat Paparan Maklumat**

Terdapat beberapa maklumat yang boleh dipaparkan kepada pelajar. Maklumat-maklumat tersebut ialah:

#### **i. Nota**

Nota daripada topik enkripsi akan disediakan. Nota ini akan disusun mengikut silibus yang telah ditetapkan. Antara silibus yang akan disediakan ialah aritmetik modulo, sifer dan mesin enigma.

#### **ii. Prestasi**

Pelajar akan dapat melihat prestasi mereka daripada latihan-latihan yang telah dibuat.

#### **iii. Pautan**

Memaparkan lokasi yang akan memberikan penerangan kepada perkataan-perkataan tertentu dan juga nota tambahan bagi perkara-perkara tertentu.

#### **iv. Pengumuman**

Akan memaparkan pengumuman yang ingin disampaikan oleh pensyarah kepada para pelajar.

### **B. Menginput Data atau Maklumat**

Terdapat beberapa perkhidmatan atau fungsian yang membenarkan pelajar berdaftar untuk memasukkan data atau maklumat iaitu:



**i. Latihan**

Pelajar akan membuat latihan yang akan disediakan berdasarkan silibus yang telah disediakan. Latihan ini akan disediakan dalam bentuk objektif dan markah pelajar akan disimpan di dalam pangkalan data untuk rujukan.

**ii. Maklumbalas**

Menu ini akan membenarkan pelajar untuk membuat pertanyaan kepada pensyarah jika timbul keraguan berkenaan nota ataupun yang berkaitan dengan enkripsi.

**3.3.2.2 Pensyarah**

Pensyarah yang dimaksudkan disini ialah mereka yang mengajar kursus keselamatan komputer dan akan menggunakan E- P: PPE ini sebagai salah satu cara dalam pengajaran mereka.

**A. Melihat Paparan Maklumat**

Bagi modul ini, pensyarah mempunyai tahap capaian yang sama seperti modul pelajar.

**B. Menginput, Mengubah atau Menghapus Data Atau Maklumat**

Modul ini akan membenarkan pensyarah untuk menambah, menghapus atau membuat ubahsuai bagi perkara-perkara berikut.

**i. Pelajar**

Pensyarah boleh menambah, menghapus atau mengubahsuai maklumat para pelajar yang berdaftar dengannya.

ii. **Nota**

Nota boleh diubahsuai mengikut kesesuaian daripada silibus yang telah disediakan. Penambahan dan pengurangan soalan juga boleh dilakukan.

iii. **Pengumuman**

Pensyarah boleh memberikan pengumuman untuk disampaikan kepada para pelajar.

### 3.4 Keperluan Sistem

Ini adalah antara bahagian terpenting kerana pakej e- pembelajaran yang sedang dibangunkan ini memerlukan satu sistem rangkaian komputer pelanggan- pelayan tempatan (LAN). Keperluan sistem adalah terdiri daripada:

- Keperluan sistem bagi pelayan
- Keperluan sistem bagi pelanggan (pengguna)

#### 3.4.1 Keperluan Sistem Bagi Pelayan

- Microsoft Internet Information Server*
- Microsoft Access*
- Microsoft Windows 2000* dan capaian kepada rangkaian telefon atau modem
- Monitor VGA dan ke atas
- Tetikus dan papan kekunci



- vi. Mikropemproses dengan kelajuan 1Gb Hz ke atas dan perkakasan dalaman yang mempunyai kuasa lebih tinggi daripada komputer peribadi biasa

#### **3.4.2 Keperluan Sistem Bagi Pelanggan (Pengguna)**

- i. *Internet browser (Internet Explorer 5.0 ke bawah, Netscape Communicator/Navigator 6.0 ke bawah)*
- ii. Monitor VGA
- iii. Papan kekunci dan tetikus
- iv. *Microsoft Windows 95* dan ke atas dengan capaian kepada rangkaian telefon atau modem
- v. Mikropemproses dengan kelajuan 433M Hz dan ke atas serta lain-lain perkakasan dalaman biasa bagi sebuah komputer peribadi

## Bab 4 Rekabentuk Sistem

### BAB 4

Rekabentuk sistem akan meliputi rekabentuk dari aspek struktur sistem, data dan pangkalan data, fungsian sistem dan penggunaan pengguna secara spesifik. Ia melibatkan lakaran dan gambarajah bagi rekabentuk setiap aspek yang diperincikan.

Peringkat ini merupakan peringkat yang perlu dilaksanakan sebelum memasuki peringkat pembinaan sistem.

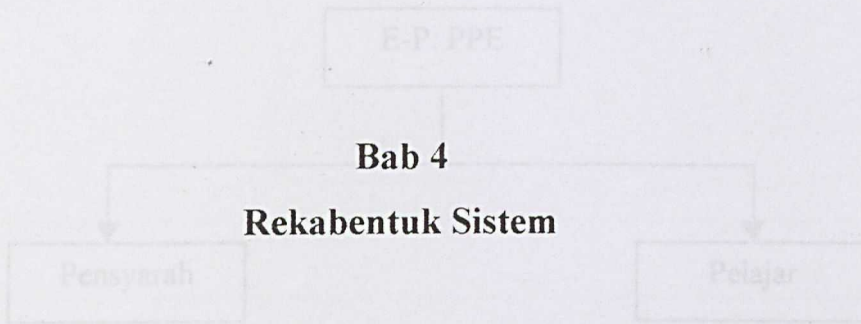
#### 4.1 Struktur Sistem

Struktur sistem akan ditunjukkan dari segi modul pengguna. Secara khususnya, E-P PPE ini akan dikelaskan kepada dua struktur iaitu modul pengguna dan pensyarah. Kedua-dua modul ini memerlukan pengenalan dan kata laluan untuk memasukinya.



## Bab 4

### Rekabentuk Sistem



Rajah 4.1: Struktur E- P: PPE

#### 4.1.1 Modul Pensyarah

Rekabentuk sistem akan meliputi rekabentuk dari aspek struktur sistem, data dan pangkalan data, fungsian sistem dan antaramuka pengguna secara spesifik. Ia melibatkan lakaran dan gambarajah bagi rekabentuk setiap aspek yang diperbincangkan.

Peringkat ini merupakan peringkat yang perlu dilaksanakan sebelum memasuki peringkat pembinaan sistem.



Rajah 4.2: Struktur modul pensyarah E- P: PPE

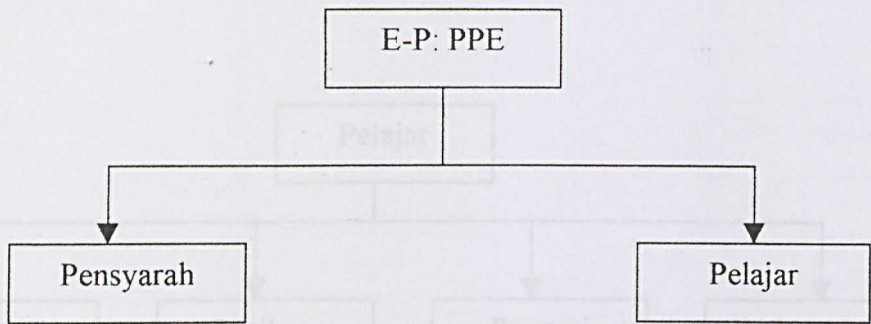
#### 4.1 Struktur Sistem

Struktur sistem akan diterangkan dari segi modul pengguna. Secara khususnya, E- P: PPE ini akan dikelaskan kepada dua struktur iaitu modul pengguna dan pensyarah. Kedua-dua modul ini memerlukan pengenalan dan kata laluan untuk memasukinya.

akan membenarkan pensyarah melihat latihan yang disediakan. Di samping itu, terdapat pilihan tambahan yang membenarkan pensyarah untuk mengubahsuai soalan mengikut kesesuaian.

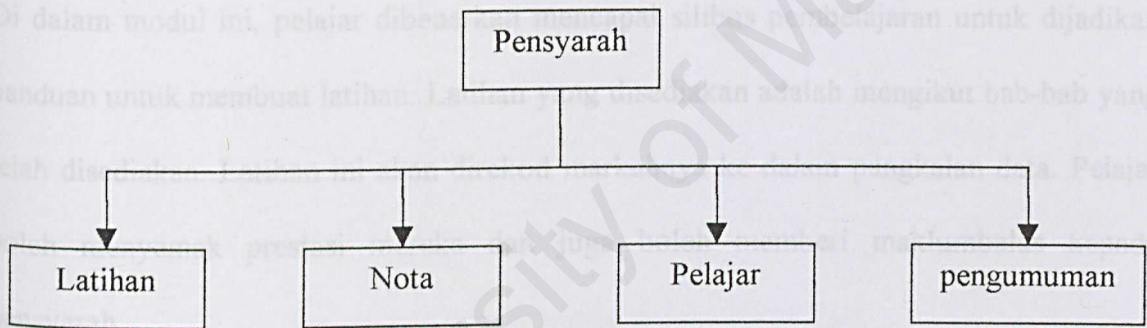
Jika pilihan pelajar dipilih, sistem boleh mengawaskan pendaftaran pelajar untuk kursus ini, pensyarah juga boleh menyemak prestasi pelajar.

4.1.2 Modul Pelajar



Rajah 4.1: Struktur E- P: PPE

4.1.1 Modul Pensyarah

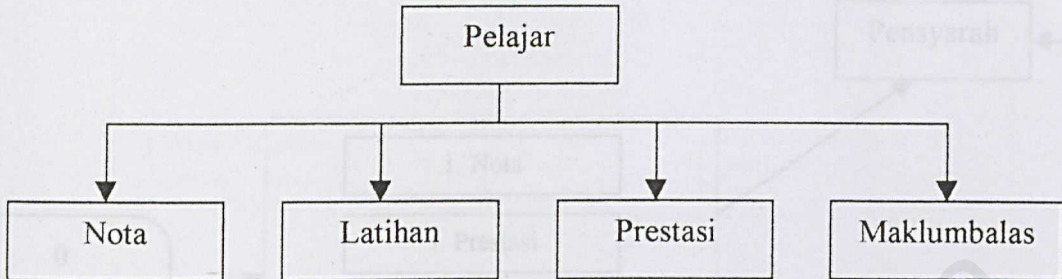


Rajah 4.2: Struktur modul pensyarah E- P: PPE

Hanya pensyarah sahaja yang dibenarkan mencapai ke dalam modul ini. Di dalam modul ini, pensyarah boleh mencapai latihan yang terdapat di dalam pakej ini. Memilih latihan akan membenarkan pensyarah melihat latihan yang disediakan. Di samping itu, terdapat pilihan tambahan yang membenarkan pensyarah untuk mengubahsuai soalan mengikut kesesuaian. Data – menyampaikan lokasi di mana data-data bagi satu sistem maklumat. Jika pilihan pelajar dipilih, selain boleh menguruskan pendaftaran pelajar untuk kursus ini, pensyarah juga boleh menyemak prestasi pelajar.



#### 4.1.2 Modul Pelajar



Rajah 4.3: Struktur modul pelajar E- P: PPE

Di dalam modul ini, pelajar dibenarkan mencapai silibus pembelajaran untuk dijadikan panduan untuk membuat latihan. Latihan yang disediakan adalah mengikut bab-bab yang telah disediakan. Latihan ini akan direkod markahnya ke dalam pangkalan data. Pelajar boleh menyemak prestasi mereka dan juga boleh memberi maklumbalas kepada pensyarah.

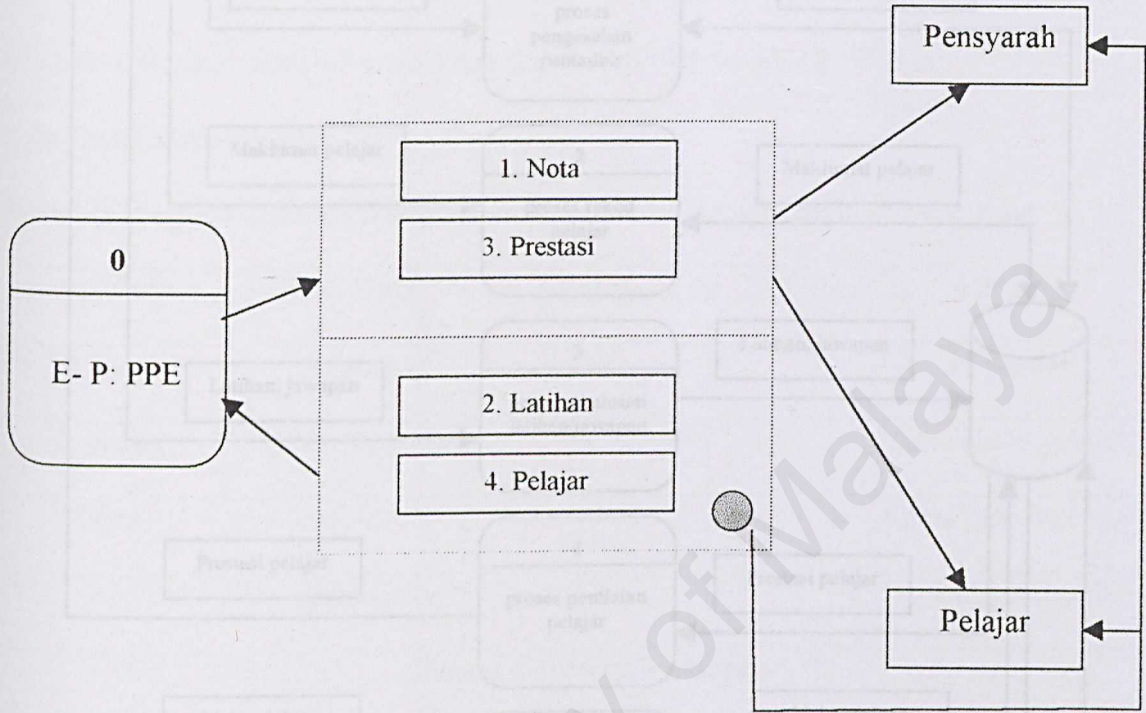
#### 4.2 Carta Aliran Data (DFD<sup>8</sup>)

Carta Aliran Data dilukis dengan menggunakan empat elemen utama iaitu:

- i. **Proses** – satu proses akan menerima dan menjelmakannya menjadi output.
- ii. **Aliran Data** – menunjukkan laluan bagi pergerakan dari satu lokasi ke satu lokasi yang lain di dalam sistem maklumat.
- iii. **Stor Data** – menggambarkan lokasi di mana data-data bagi satu sistem maklumat perlu disimpan.

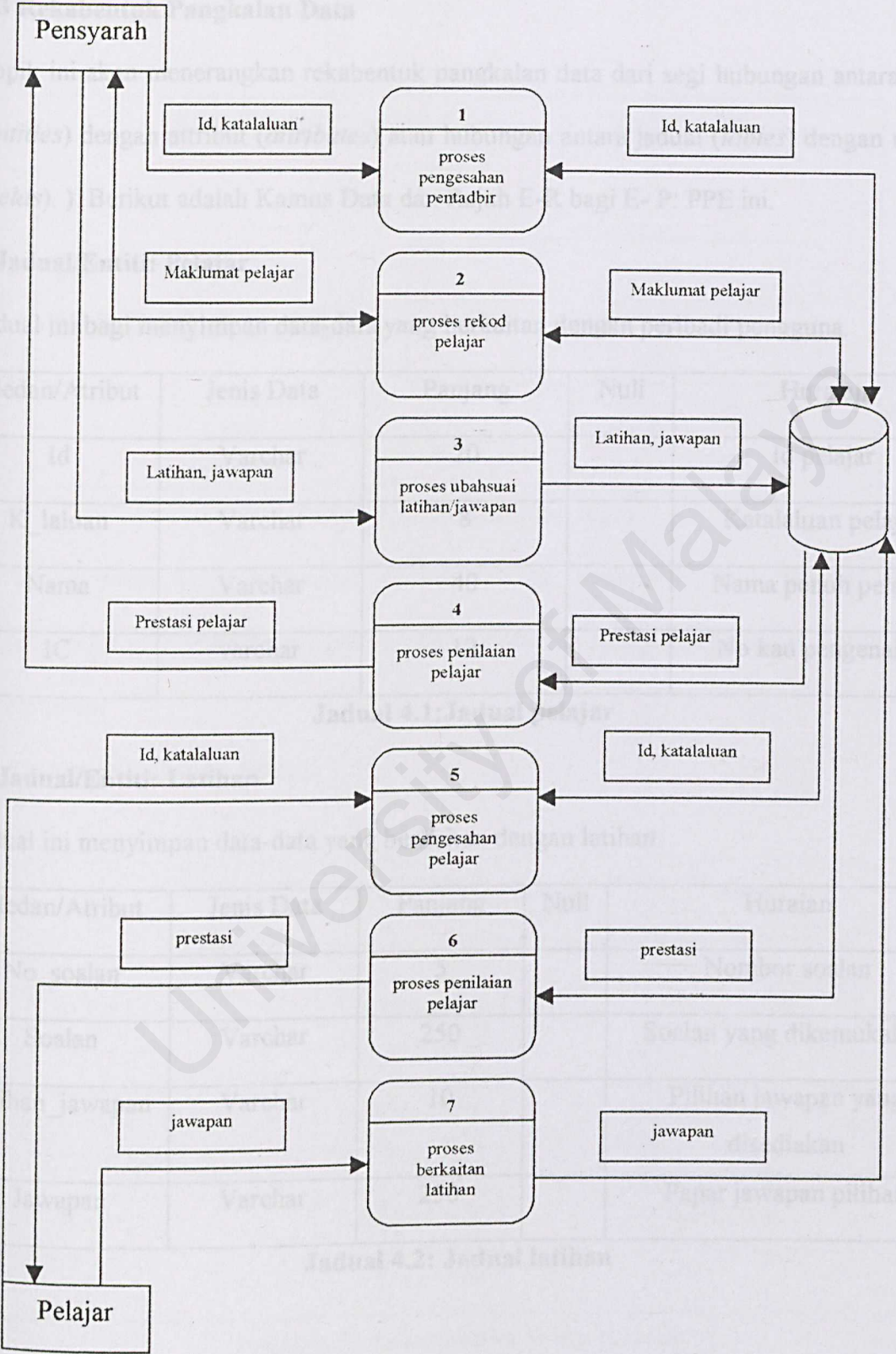
<sup>8</sup> DFD – Data Flow Diagram

- iv. **Entiti Luaran** – merupakan manusia, objek, konsep, tempat dan peristiwa (Noorman *et al.*, 2001).



Rajah 4.4: Rajah Konteks bagi E- P: PPE





Rajah 4.5: Rajah Paras Sifar E- P: PPE

### 4.3 Rekabentuk Pangkalan Data

Topik ini akan menerangkan rekabentuk pangkalan data dari segi hubungan antara entiti (*entities*) dengan atribut (*attributes*) atau hubungan antara jadual (*tables*) dengan medan (*fields*). ). Berikut adalah Kamus Data dan Rajah E-R bagi E- P: PPE ini.

#### i. Jadual/Entiti: Pelajar

Jadual ini bagi menyimpan data-data yang berkaitan dengan peribadi pengguna.

Medan/Atribut	Jenis Data	Panjang	Null	Huraian
Id	Varchar	20		Id pelajar
K_laluan	Varchar	8		Katalaluan pelajar
Nama	Varchar	40		Nama penuh pelajar
IC	varchar	12		No kad pengenalan

**Jadual 4.1:Jadual pelajar**

#### ii. Jadual/Entiti: Latihan

Jadual ini menyimpan data-data yang berkaitan dengan latihan.

Medan/Atribut	Jenis Data	Panjang	Null	Huraian
No_soalan	Varchar	5		Nombor soalan
Soalan	Varchar	250		Soalan yang dikemukakan
Pilihan_jawapan	Varchar	10		Pilihan jawapan yang disediakan
Jawapan	Varchar	250		Papar jawapan pilihan

**Jadual 4.2: Jadual latihan**



iii. Antaramuka Login

SILA MASUKKAN KATA LALUAN ANDA

**ID**

**KATALALUAN**

Rajah 4.8:Antaramuka login

Ini adalah menu yang dipaparkan apabila butang ‘Pensyarah’ atau ‘Pelajar’ dipilih. Mereka perlu memasukkan pengenalan dan katalaluan sebagai pengesahan untuk tujuan keselamatan.

iv. Antaramuka Menu Pelajar

MENU PELAJAR

BAB 1	LATIHAN 1	PRESTASI
BAB 2	LATIHAN 2	PENGUMUMAN
BAB 3	LATIHAN 3	KELUAR

Rajah 4.9: Antaramuka menu pelajar

Semasa di menu pelajar, pelajar boleh membuat pilihan untuk memilih bab yang ingin dipelajari. Latihan yang disediakan juga berdasarkan bab-bab yang diberi. Prestasi yang disediakan ialah prestasi pelajar setelah mereka mempunyai rekod latihan yang disimpan di dalam pangkalan data.

Untuk menu pensyarah juga mempunyai antaramuka yang lebih kurang serupa. Yang membezakan menu pelajar dan menu pensyarah ini ialah pensyarah boleh membuat pengubahsuaian manakala pelajar tidak boleh membuat sebarang pengubahsuaian.

BAB 5

University of Malaysia



## Bab 5

## Sistem Implementasi

**BAB 5**

Peringkat Pelaksanaan dimulakan setelah keperluan dan reka bentuk sistem dimahiri dan didokumentasikan. Namun begitu, dalam peringkat pelaksanaan perisian, pasti akan mengalami perubahan dari segi reka bentuk sistem dan peringkat datanya apabila projek berada dalam peringkat pelaksanaan, terutamanya apabila berhadapan dengan pelbagai masalah yang tidak dijangka. Terutamanya pula, projek S-P PPE ini hanya melibatkan seorang individu yang membuat analisis, merencanakan dan membuat antara dengan pertimbangan sendiri. Dengan itu, konsep 'turun ke padang' dan aktiviti mendapatkan konsultasi dari golongan berpengalaman amat sesuai digunakan.

Peringkat pelaksanaan sistem ini akan mencangkup 4 bahagian utama:

1. Persekitaran Pembangunan
2. Pembangunan Sistem
3. Masalah Pengkodan

### Bab 5

## Sistem Implementasi

Peringkat Pelaksanaan dimulakan setelah keperluan dan rekabentuk sistem dianalisis dan didokumenkan. Namun begitu, dalam apa jua projek pembangunan perisian, pasti akan mengalami perubahan dari segi rekabentuk sistem dan pangkalan datanya apabila projek berada dalam peringkat pelaksanaan, terutamanya apabila berhadapan dengan pelbagai masalah yang tidak disangka. Tambahan pula, projek E- P: PPE ini hanya melibatkan seorang individu yang membuat analisis, merekabentuk dan membuat aturcara dengan pertimbangan sendiri. Dalam kes ini, konsep ‘turun ke padang’ dan aktiviti mendapatkan konsultasi dari golongan berpengalaman amat sesuai digunakan. ...

Peringkat pelaksanaan sistem ini akan menerangkan 4 bahagian utama:

1. **Persekitaran Pembangunan**
2. **Pembangunan Sistem**
3. **Masalah Pengkodan**



## 5.1 Persekitaran Pembangunan

Persekitaran pembangunan didokumenkan berdasarkan kepada 3 skop:

### 5.1.1 Platform

Pembangunan platform meliputi penetapan Windows 98 konfigurasi Personal Web Server. Platform untuk pembangunan E- P: PPE ini adalah menggunakan Personal Web Server. Ianya dilarikan pada pelantar Windows 98.

### 5.1.2 Perkakasan

- Komputer peribadi dengan kelajuan pemproses Intel Pentium 933.
- Ingatan luaran (RAM) 128 MB.
- Paparan monitor dengan VGA yang menyokong 256 warna atau warna sebenar(true color).
- Cakera keras dengan saiz minimum 2.1 Gigabait
- Pemacu Cakera Liut 1.44 Mb.
- Papan Kekunci dan tetikus

### 5.1.3 Perisian

- Microsoft Frontpage 2000 untuk rekabentuk antaramuka.
- Microsoft Personal Web Server 4.0 sebagai keperluan sistem.
- Active Server Pages untuk sistem pembangunan.
- Microsoft Access 2000 untuk pangkalan data.

## 5.2 Pembangunan Sistem

Kaedah yang digunakan di dalam pembangunan sistem bagi projek ini ialah kaedah guna semula kod yang telah disahkan benar dan tiada ralat. (*Re-use Code*).

Sebelum pembangunan sistem dijalankan sepenuhnya, pengkodan bagi setiap aplikasi dikenalpasti. Antara aplikasi-aplikasi utama yang menggunakan pengkodan ialah:

### 5.2.1 Memapar Data

Berikut adalah contoh kod yang digunakan bagi memanggil data yang dikehendaki:

```
<%
dbPath = "DBQ=" & Server.MapPath("db/db.mdb")
dbConnectionString = "DRIVER={Microsoft Access Driver (*.mdb)};" &
dbPath
Set dataconn = Server.CreateObject("ADODB.Connection")
dataconn.Open dbConnectionString
set list=dataconn.execute("select * from makluman order by tarikh")
%>
```

Bagi aplikasi memaparkan data, pernyataan SQL yang digunakan hanyalah "SELECT... FROM... WHERE...". Hasil daripada pilihan data yang dikehendaki, pemaparan data ke atas antaramuka sistem dibuat, misalnya:

```
<td width="16%"><font face="Arial"
size="2">&nbsp;<%=list("tarikh")%></font></td>
<td width="84%"><font face="Arial"
size="2">&nbsp;<%=list("pengumuman")%></font></td>
```

Maka, daripada contoh yang diberikan, pengumuman dan tarikh yang terdapat dalam jadual makluman akan dipaparkan.



### 5.2.2 Menambah Data

Bagi menambah data baru ke dalam pangkalan data, 2 fail (*form*) digunakan di mana fail yang pertama bertindak sebagai penerima data dan pengguna dan seterusnya menyampaikannya ke fail yang kedua manakala fail yang kedua akan berfungsi sebagai penyimpan data.

Berikut adalah contoh kod yang digunakemula:

```
<form action="pelajar_pensyarah_tambah.asp" method="post">
<a name="tambah">Tambah Pelajar</a>

<%
nomatrik=request.form("nomatrik")
nokp=request.form("nokp")
nama1=request.form("nama1")
emel=request.form("emel")
dbPath = "DBQ=" & Server.MapPath("db/db.mdb")
dbConnectionString = "DRIVER={Microsoft Access Driver (*.mdb)};" &
dbPath
Set dataconn = Server.CreateObject("ADODB.Connection")
dataconn.Open dbConnectionString
dataconn.execute("insert into pelajar (login,katalaluan,nama,no_kp,emel)
values('"&nomatrik&"','"&nomatrik&"','"&nama1&"','"&nokp&"','"&emel&"')")
%>
```

Bagi aplikasi menambah data baru pula, pernyataan SQL yang digunakan adalah "INSERT INTO....VALUES...."

### 5.2.3 Mengedit Data

Aplikasi ini juga menggunakan 2 fail yang mempunyai fungsi yang seakan sama seperti dalam aplikasi menambah data baru. Perbezaannya adalah pada pernyataan SQL yang digunakan dalam fail yang kedua. Pernyataan SQL yang digunakan adalah "INSERT INTO... VALUES... WHERE..."

```
<%
nomatrik=request.form("nomatrik")
nokp=request.form("nokp")
nama1=request.form("nama1")
emel=request.form("emel")
dbPath = "DBQ=" & Server.MapPath("db/db.mdb")
dbConnectionString = "DRIVER={Microsoft Access Driver (*.mdb)};" &
dbPath
Set dataconn = Server.CreateObject("ADODB.Connection")
dataconn.Open dbConnectionString
dataconn.execute("update pelajar set no_kp='"&nokp& "', nama='"&nama1& "',
emel='"&emel& "' where login='"&nomatrik& "'")
response.redirect "pelajar_pensyarah_rekod.asp?id='"&nomatrik
%>
```

### 5.2.4 Menghapus Data

Seperti aplikasi-aplikasi yang lain, menghapus data juga melibatkan pemrosesan 2 fail di mana satu fail akan memberi maklumat mengenai data yang akan



dihapuskan, manakala satu fail lagi akan menjalankan operasi hapus data di dalam

pangkalan data menggunakan pernyataan SQL.

Katakan, fail pertama menyampaikan maklumat "Hapus.asp?id=6".

```
<%  
delete connection error)
```

```
id=request.querystring("id")
```

```
dbPath = "DBQ=" & Server.MapPath("db/db.mdb")
```

```
dbConnectionString = "DRIVER={Microsoft Access Driver (*.mdb)};" &
```

```
dbPath
```

```
Set dataconn = Server.CreateObject ("ADODB.Connection")
```

```
dataconn.Open dbConnectionString
```

```
dataconn.execute("delete from pelajar where login=" & id & """)
```

```
response.redirect "pelajar_pensyarah.asp" %>
```

### 5.3 Masalah Pengkodan

Secara amnya, bagi pengaturcara yang baru menggunakan sesuatu bahasa atau perisian, untuk menghasilkan sesuatu yang terbaik adalah tidak diharapkan. Walau bagaimanapun, hasil yang memuaskan adalah balasan yang terbaik bagi projek tersebut.

Oleh itu, aspek-aspek pembangunan projek seperti rekabentuk sistem dan pangkalan data atau kemungkinan carta alir data harus diubahsuai selagi perselarasan dengan analisis keperluan sistem dikekalkan.

### 5.3.1 Isu-isu Dalam Pengkodan:

1. Masalah mula timbul dalam pembangunan projek apabila penyambungan antara pangkalan data dengan antaramuka pengguna bagi E- P: PPE ini mula dibina (*database connection error*).

**Cara mengatasi:** Sambungan antara sistem dengan pangkalan data dibuat pada fail "global. asa". Di mana mana-mana fail dalam **folder** sistem dapat membuat capaian ke atasnya.

2. 'Enforced Integrity' yang digunakan dalam hubungan antara entiti dalam Access 2000 untuk pangkalan data sistem membuatkan pengkodan bagi aplikasi-aplikasi utama sistem tidak dapat dijalankan.

**Cara mengatasi:** Hubungan antara entiti dalam pangkalan data dibentuk tanpa 'Enforced Integrity'. Secara logiknya atau rasionalnya, hubungan tanpa 'Enforced Integrity' akan membuatkan 'duplication data' akan berlaku. Tetapi, hal ini **diatasi** dengan pengkodan pada sistem dan pengasingan fungsian yang mengikut modul.

3. Penggunaan klausa dalam pernyataan sql ("WHERE" yang kerap digunakan) akan mengganggu pemilihan data, sama ada bagi pernyataan UPDATE, SELECT, INSERT INTO dan DELETE FROM jika tanda (") atau (') salah digunakan.

**Cara mengatasi:** Pada peringkat awal pembangunan projek, masalah ini terpaksa diatasi dengan teknik 'TRY and ERROR', lama-kelamaan kecekapan dalam penggunaan klausa pada pernyataan sql ini mula terserlah.



## Bah 6

## Sistem Evaluasi

**BAB 6**

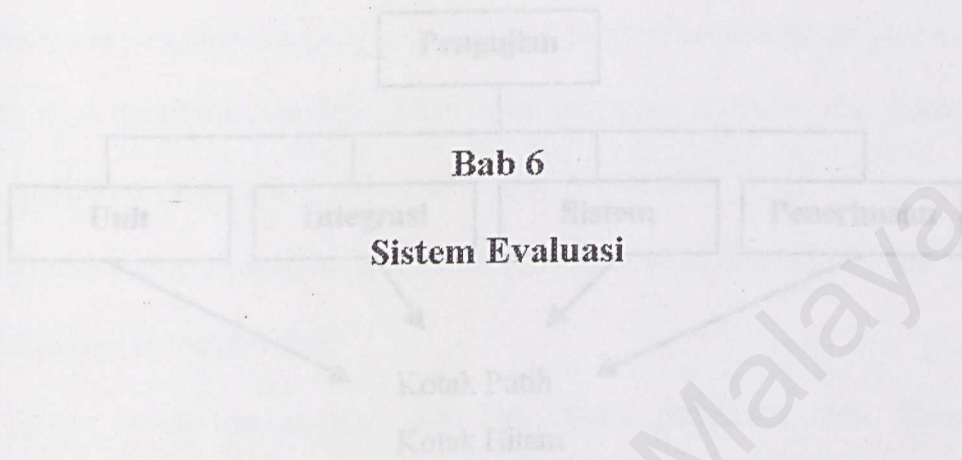
Sebelum mana-mana produk baru yang dihasilkan, pengujian akan dilakukan terlebih dahulu sebelum ia dipasarkan atau digunakan oleh sesebuah organisasi.

Dalam konteks sains komputer, setiap produk yang dihasilkan semestinya untuk tujuan pemasaran atau untuk legasi. Oleh itu, hendaklah diuji bagi memastikan produk yang dihasilkan memenuhi keperluan pengguna dan dapat diterima oleh semua pihak yang terlibat di dalamnya.

Berikut ringkasan pengujian dalam literatur hayat sistem, projek E. P. PPH menjalankan pengujian sistem yang mengikut peneraian asas IEEE di mana ia dibahagikan kepada 4 peringkat iaitu:

1. Pengujian Unit
2. Pengujian Integrasi
3. Pengujian Sistem
4. Pengujian Penerimaan

## 6.1 Tujuan dan Pengujian - Perisian



## Bab 6

## Sistem Evaluasi

Seperti mana-mana produk baru yang dikeluarkan, pengujian akan dilakukan terlebih dahulu sebelum ia dipasarkan atau digunakan oleh sesebuah organisasi.

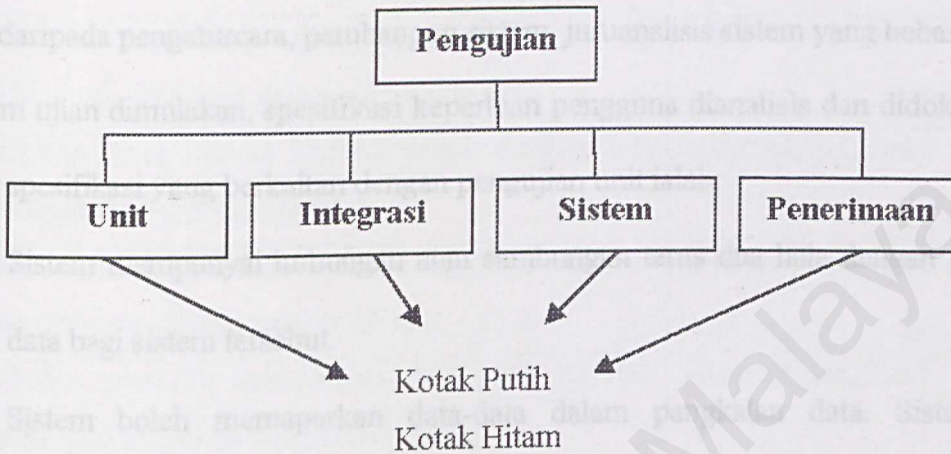
Dalam konteks sains komputer, setiap perisian yang dihasilkan sama ada untuk tujuan pemasaran atau untuk kegunaan sendiri hendaklah diuji bagi memastikan perisian yang dihasilkan menepati keperluan sistem dan dapat diterima oleh semua pihak yang terlibat di dalamnya ()

Bagi peringkat pengujian dalam kitar hayat sistem, projek E- P: PPE menjalankan pengujian sistem yang mengikut piawaian asas IEEE di mana ia dibahagikan kepada 4 peringkat () iaitu:

1. **Pengujian Unit**
2. **Pengujian Integrasi**
3. **Pengujian Sistem**
4. **Pengujian Penerimaan**



### 6.1 Taksonomi Pengujian - Perisian



Rajah 6.1: Taksonomi Pengujian – Perisian ()

Rajah menerangkan bahawa terdapat dua jenis pengujian dalam pembangunan perisian iaitu **kotak putih** dan **kotak hitam**.

Pengujian kotak putih ialah pengujian yang dijalankan oleh seorang atau lebih penguji yang menganggap bahan ujian tersebut sebagai kotak putih yang mereka boleh lihat keseluruhan isi kandungannya. Penguji-penguji tersebut terdiri daripada individu atau pihak yang terlibat bagi projek tersebut atau orang perseorangan (golongan professional atau semi-profesional) yang bebas seperti jururunding aturcara, pengaturcara, juruanalisis dan lain-lain lagi().

Ujian kotak hitam pula dijalankan oleh seorang atau lebih penguji yang menganggap bahan ujian adalah sebuah kotak hitam dan mereka tidak perlu tahu akan isi kandungannya yang bermakna mereka tidak perlu tahu bagaimana ia dilaksanakan atau

beroperasi, hanya sekadar boleh melakukan sesuatu tugas dan mengharapkan sesuatu hasil yang diinginkan. Penguji-penguji yang dipilih tidak terdiri daripada individu-individu yang terlibat dalam pembangunan projek E- P: PPE ini ataupun tidak terdiri daripada pengaturcara, pembangun sistem, juruanalisis sistem yang bebas (00).

Sebelum ujian dimulakan, spesifikasi keperluan pengguna dianalisis dan didokumenkan.

Antara spesifikasi yang berkaitan dengan pengujian unit ialah:

- Sistem mempunyai hubungan atau sambungan terus dua hala dengan pangkalan data bagi sistem tersebut.
- Sistem boleh memaparkan data-data dalam pangkalan data. Sistem boleh menambah data-data baru.
- Sistem boleh mengedit atau mengubahsuai data-data tertentu yang sedia ada dalam pangkalan data.
- Sistem boleh menghapuskan data-data tertentu yang sedia ada dalam pangkalan data.
- Sistem boleh menyampaikan atau menghantar data atau data-data dari satu borang / antaramuka ke borang / antaramuka berikutnya).



6.1.1 Ujian Kotak Hitam - Unit

Tindakan	Penguji
PENGGUNA masukkan data dan tekan butang SIMPAN untuk disimpan dalam pangkalan data.	Harezad, Jaz, Saud
PENGGUNA tekan butang PAPAR untuk melihat data yang terdapat dalam pangkalan data	Harezad, Jaz, Saud
PENGGUNA ubah data dan tekan butang KEMASKINI dan akan disimpan dalam pangkalan data	Harezad, Jaz, Saud
PENGGUNA memilih mana-mana data yang hendak dihapus dengan menekan butang HAPUS.	Harezad, Jaz, Saud

Jadual 6.1: Ujian Kotak Hitam – Pengujian Unit

6.1.2 Ujian Kotak Putih – Integrasi Dan Sistem

Pengujian Kotak Putih bagi unit-unit sistem ini dijalankan dengan sendiri ketika kerja-kerja pengkodan dijalankan dalam fasa pembangunan projek E- P: PPE ini. Cara pengujian dijalankan berdasarkan hasil larian aturcara yang dibuat dan dinilai berdasarkan hasil output yang dihasilkan bagi setiap unit dan contoh-contoh kod yang diuji telah diberikan dalam Bab 5.

Pengujian Kotak Putih dijalankan bagi kedua-dua peringkat pengujian perisian ini di mana pengaturcara dan diri sendiri dijadikan sebagai penguji. Antara yang terlibat ialah

- 1. Ahmad Jazzri  
Projek Rumah Pintar
- 2. Tengku Marwan  
Projek Rumah Pintar

### 3. Harezad

#### Projek Peta Interaktif

Dalam projek E- P: PPE ini, pengujian integrasi menitikberatkan kepada keadaan sistem sebelum sesuatu proses dibuat, jenis proses yang dibuat dan keadaan sistem selepas proses tersebut dilaksanakan.

Setelah semua unit sistem diintegrasikan dan diuji, pengujian kini masuk ke peringkat pengujian sistem. Dalam peringkat ini, pengaturcara-pengaturcara tadi akan menguji bagaimana apabila sistem ini beroperasi sepenuhnya dengan unit dan integrasinya.

#### 6.1.3 Ujian Kotak Hitam – Penerimaan

Ujian ini dilaksanakan untuk melihat bagaimana penerimaan sistem terhadap input-input yang diberikan.

Tindakan	Penguji
Pengguna lebih daripada satu modul	Zul, Jaz, Harezad
Pengguna dapat capai fungsian mengikut modulnya	Zul, Jaz, Harezad
Pengguna boleh menukar katalaluan	Zul, Jaz, Harezad

**Jadual 6.2: Ujian Kotak Hitam – Pengujian Penerimaan**

Sebaik sahaja projek E- P: PPE ini selesai menjalani semua ujian ini, ia dihantar ke FSKTM untuk dinilai terlebih dahulu sebelum digunakan.



## BAB 7

## Komentar Dan Kesimpulan

## 7.1 Kesimpulan

## BAB 7

11. Pembelajaran. Paket Pembelajaran (P-P) ini hampir mencapai matlamatnya seperti yang telah dirancang. Walaupun bagaimanapun, terdapat beberapa kekurangan yang menghalang 11- P- PPE ini daripada seratus peratus mencapai keutuhan yang ditetapkan. Namun, apa yang dapat dikatakan ialah hanya menjadi penant kepada dalam penghasilan paket e- pembelajaran.

## 7.1.1 Objektif Yang Telah Dicapai

Setelah menamatkan projek ini, didapati projek ini hampir memenuhi keseluruhan objektifnya. Antaranya ialah:

- Menyediakan nota serta contoh latihan yang ringkas dalam Bahasa Melayu supaya mudah difahami dan digunakan.
- Menyediakan antaramuka yang ringkas dan mudah digunakan oleh pelajar dan pensyarah.
- Keselamatan System yang terjamin dan bagi pengguna yang berdaftar sahaja.

## BAB 7

### Komentor Dan Kesimpulan

#### 7.1 Kesimpulan

E- Pembelajaran: Pakej Pembelajaran Enkripsi (E- P: PPE) ini hampir mencapai matlamatnya seperti yang telah dirancang. Walau bagaimanapun, terdapat beberapa kekangan yang menghalang E- P: PPE ini daripada seratus peratus mencapai kehendak yang ditetapkan. Namun, apa yang membanggakan ialah ianya menjadi perintis kepada dalam penghasilan pakej e- pembelajaran.

##### 7.1.1 Objektif Yang Telah Dicapai

Setelah membangunkan projek ini, didapati projek ini hampir memenuhi kehendak objektifnya. Antaranya ialah:

- Menyediakan nota serta contoh latihan yang ringkas dalam Bahasa Melayu supaya mudah difahami dan digunakan.
- Menyediakan antaramuka yang ringkas dan mudah digunakan oleh pelajar dan pensyarah.
- Keselamatan sistem yang terjamin dari segi pengguna yang berdaftar sahaja.



### 7.1.2 Kekuatan Sistem

Antara kekuatan system yang berjaya dikenalpasti ialah:

- **Mesra Pengguna Dan Antaramuka Yang Selaras**

Antaramuka yang dihasilkan keseluruhannya adalah seragam dan senang untuk digunakan walaupun pada kali pertama menggunakannya lebih-lebih lagi ianya dibangunkan dalam Bahasa Melayu.

- **Keselamatan Sistem**

Sistem ini menggunakan login dan kata laluan untuk para penggunanya. Oleh yang demikian, pengguna perlu berdaftar dengan pensyarah supaya login dan kata laluan dapat diberikan dimana kata laluan boleh diubah kemudiannya.

- **Kebilehpercayaan Sistem**

Sistem ini mementingkan pemprosesan data yang teratur dan capaian modul pengguna yang tepat bagi memenuhi keperluan sistem. Sistem akan memeriksa login dan kata laluan sebelum dapat memasuki sistem. Sistem juga menyediakan perangkap ralat kepada pengguna untuk memberi maklumat kepada pengguna apabila berlaku kesilapan di dalam memasukkan input data.

- **Penyelenggaraan Pangkalan Data**

Hanya pentadbir sistem iaitu pensyarah yang dibenarkan melakukan penambahan, penghapusan dan pengubahsuaian pangkalan data yang melibatkan soalan, pengumuman dan maklumat pelajar. Pendaftaran pengguna, juga hanya dapat dilakukan oleh pensyarah sahaja.

## 7.2 Kekangan Sistem

Kekangan terhadap sistem merupakan antara faktor yang mempengaruhi kepada kejayaan pembangunan E- P: PPE ini. Antara kekangan yang wujud ialah:

- i. Pembangunan sistem ini memerlukan penggunaan perisian yang tepat dan mampu untuk menghasilkan sistem yang sesuai dan senang dalam penggunaannya. Justeru, pemilihan perisian yang sesuai dan mampu memenuhi ciri-ciri sistem terutamanya sistem yang dijalankan secara atas talian adalah amat penting.
- ii. Kurang pengalaman dalam merekabentuk antaramuka sistem juga menjadi satu kekangan yang mengganggu proses pembangunan sistem.
- iii. Bahasa pengaturcaraan yang kompleks dan tidak pernah digunakan oleh pengguna juga telah melambatkan proses untuk menyiapkan E- P: PPE ini. Masa yang panjang telah diambil untuk mempelajari bahasa pengaturcaraan yang terlibat dalam pembangunannya.
- iv. Selain itu, setiap hubungan yang wujud dalam pangkalan data juga perlu diteliti untuk memudahkan tugas pembangunan sistem supaya tidak ada pertindihan maklumat dan sebagainya.
- v. Selain itu, masa yang panjang juga diperlukan dalam penghasilan sistem kerana perlu membuat pengujian bagi setiap bahagian bagi mengurangkan ralat semasa penggabungan sub bahagian dilakukan untuk menjadikan sebuah sistem yang lengkap.



### 7.2.1 Cadangan

#### i. Perluasan skop dan fungsi

E- Pembelajaran- Pakej Pembelajaran Enkripsi (E- P: PPE) ini diharapkan dapat ditingkatkan lagi fungsi dan skopnya. Pembangun pada masa hadapan kelak boleh menambah lagi subjek lain dan tidak terbatas pada satu subjek sahaja untuk kemudahan pelajar di FSKTM.

#### ii. Gabungan sistem

E- P: PPE ini sendirian dan tidak bergabung dengan mana-mana sistem. Pada masa hadapan, mungkin sistem ini dapat digabungkan dengan mana-mana sistem pembelajaran yang terdapat di FSKTM atau luar darinya. Dengan yang demikian, berlaku perkongsian sumber dalam meningkatkan ilmu pengetahuan.

#### iii. Kandungan dan antaramuka yang menarik

E- P: PPE ini boleh dijadikan lebih menarik dengan menambah penggunaan perisian multimedia yang lebih dinamik. Pada masa hadapan, mungkin dapat dimasukkan suara yang dapat menerangkan nota yang terdapat pada sistem ini. Selain itu, penghasilan antaramuka yang lebih kreatif juga boleh dilaksanakan untuk menjadikan pakej lebih menarik dan tidak membosankan.

### 7.3 Pengalaman Dan Pengetahuan

Melalui pembangunan E- P: PPE ini, banyak pengalaman yang berharga telah diperolehi. Antara pengalaman berharga ialah dalam fasa pembangunannya yang menggunakan pendekatan yang sistematik. Pendekatan sistematik ini berlandaskan kepada Kitar Hayat

Pembangunan Sistem (SDLC) yang dipelajari secara teori dan kemudian digunakan dalam pembangunan E- P: PPE ini.

Selain itu, untuk menghasilkan E- P: PPE ini, perlu pengetahuan dan kemahiran yang baik supaya pembangunannya dapat dilakukan dengan sempurna. Pembangunan sistem seperti ini dapat melatih dan meningkatkan kemahiran untuk memahami pengaturcaraan dan memahami algoritmanya.

Daya kreatif yang tinggi dapat dibentuk dalam merekabentuk pangkalan data dan menghubungkannya dengan antaramuka serta penggunaan bahasa pengaturcaraan yang tidak pernah dipelajari semasa di dalam kelas dapat dipelajari melalui kaedah pembelajaran secara cuba-cuba.

#### 7.4 Kesimpulan

Secara amnya, projek ini telah mencapai objektif dan keperluan E- Pembelajaran: Pakej Pembelajaran Enkripsi seperti yang telah ditentukan semasa analisis sistem. Dua komponen penting yang telah ditentukan telah dapat dibangunkan iaitu komponen pelajar dan komponen pensyarah.

Dalam komponen pelajar, pengguna yang terlibat iaitu pelajar boleh mencapai nota, membuat latihan yang disimpan di dalam pangkalan data, memberi maklumbalas kepada pensyarah seterusnya menggunakan sistem secara peribadi kerana disediakan login dan kata laluan.

Komponen pensyarah pula membenarkan proses pentadbiran pelajar, nota, latihan dan pengumuman dilaksanakan selain menyemak prestasi pelajar.



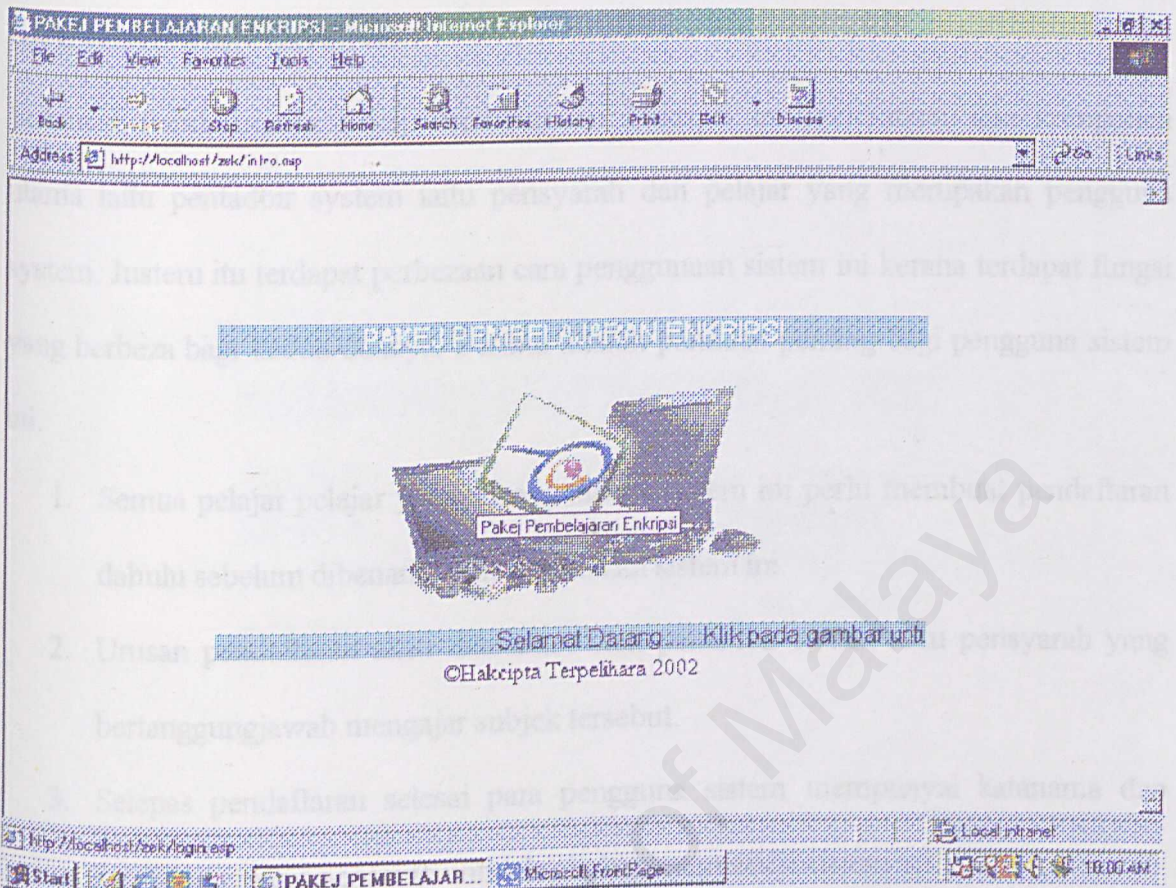
Akhir sekali, pembangunan sistem ini telah memberikan pengetahuan dan pengalaman yang berguna di dalam persekitaran pembangunan yang melibatkan teknologi komputer serta persekitaran pengaturcaraan.

MANUAL PENGGUNA  
University of Malaya

# MANUAL PENGGUNA

Kejuruteraan Sistem Komputer dan Perisian Pakej Pembelajaran Berkuasa





Rajah 1.1 Antaramuka Sistem E-Pembelajaran Pakej Pembelajaran Enkripsi

## MANUAL PENGGUNA

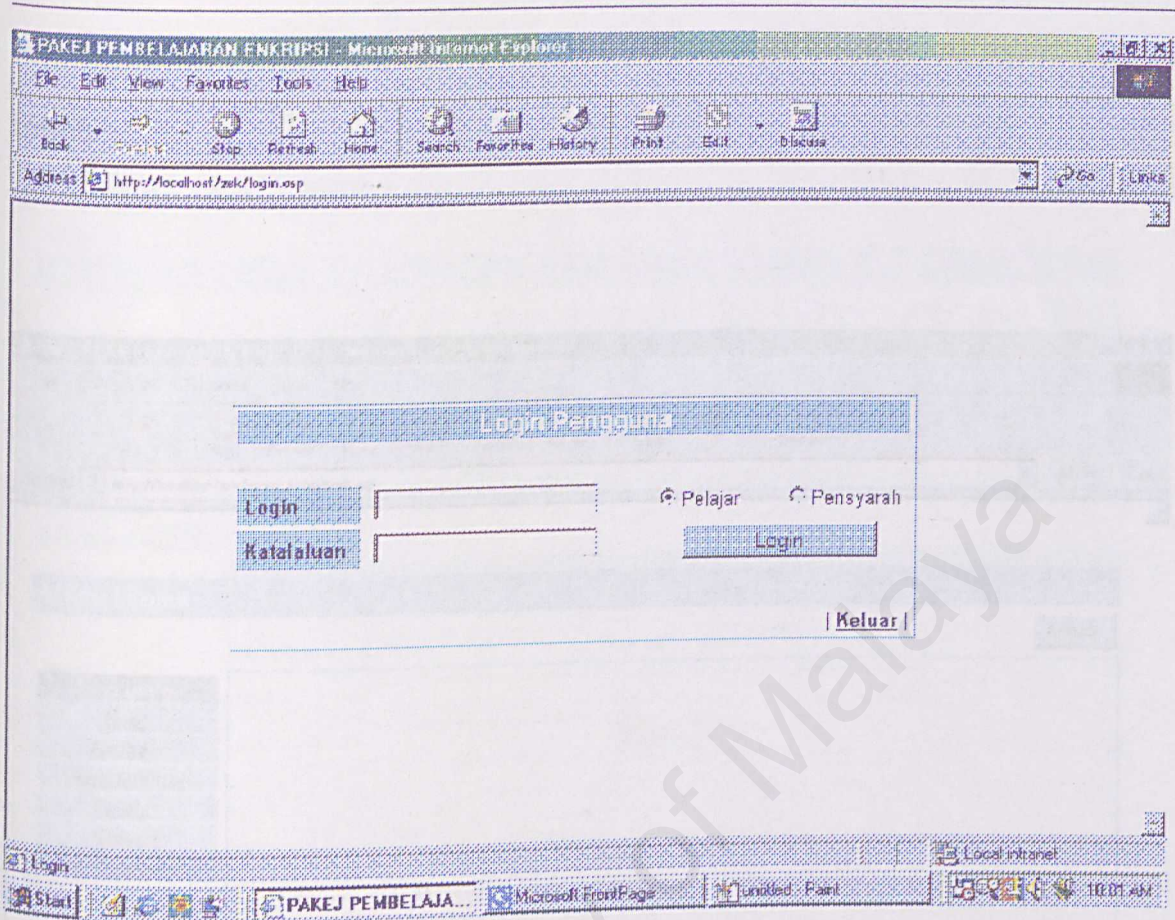
Sistem E-Pembelajaran Pakej Pembelajaran Enkripsi ini melibatkan dua komponen utama iaitu pentadbir system iaitu pensyarah dan pelajar yang merupakan pengguna system. Justeru itu terdapat perbezaan cara penggunaan sistem ini kerana terdapat fungsi yang berbeza bagi kedua-duanya. Berikut adalah panduan penting bagi pengguna sistem ini.

1. Semua pelajar yang menggunakan sistem ini perlu membuat pendaftaran dahulu sebelum dibenarkan menggunakan sistem ini.
2. Urusan pendaftaran akan dilakukan oleh pentadbir sistem iaitu pensyarah yang bertanggungjawab mengajar subjek tersebut.
3. Selepas pendaftaran selesai para pengguna sistem mempunyai katanama dan katalaluan masing-masing untuk login bagi memasuki sistem ini.
4. Terdapat pilihan modul yang membezakan pengguna iaitu modul pensyarah serta modul pelajar.
5. Apabila katanama dan katalaluan berjaya dan telah ditentukan oleh sistem, pengguna akan dipaparkan pilihan mengikut kesesuaian modul.

Berikut adalah manual pengguna bagi pensyarah :

Pensyarah perlu memasukkan katalaluan terlebih dahulu untuk memasuki system seperti antaramuka di bawah :

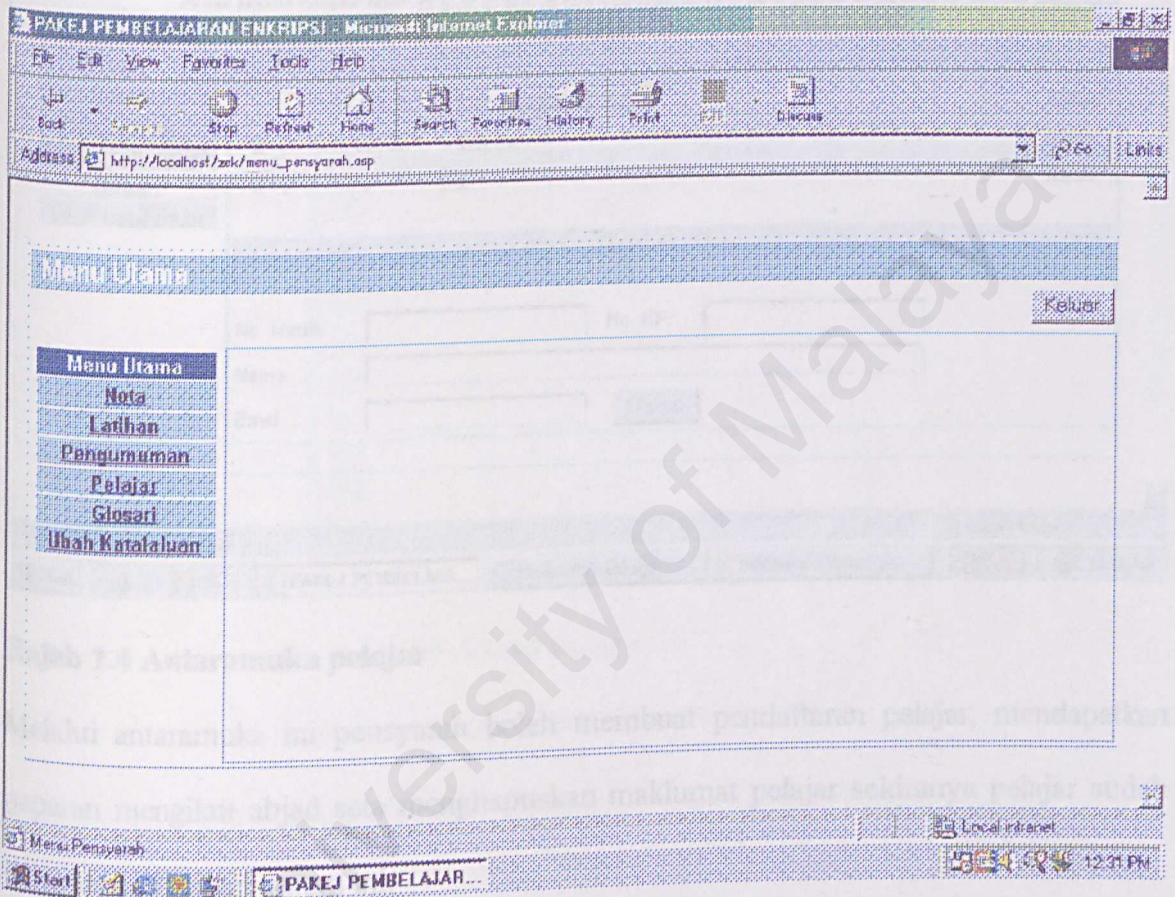




Rajah 1.2 Antaramuka Login pengguna

Pensyarah hanya perlu membuat pilihan butang pensyarah serta memasukkan nama pengguna serta kata laluan.

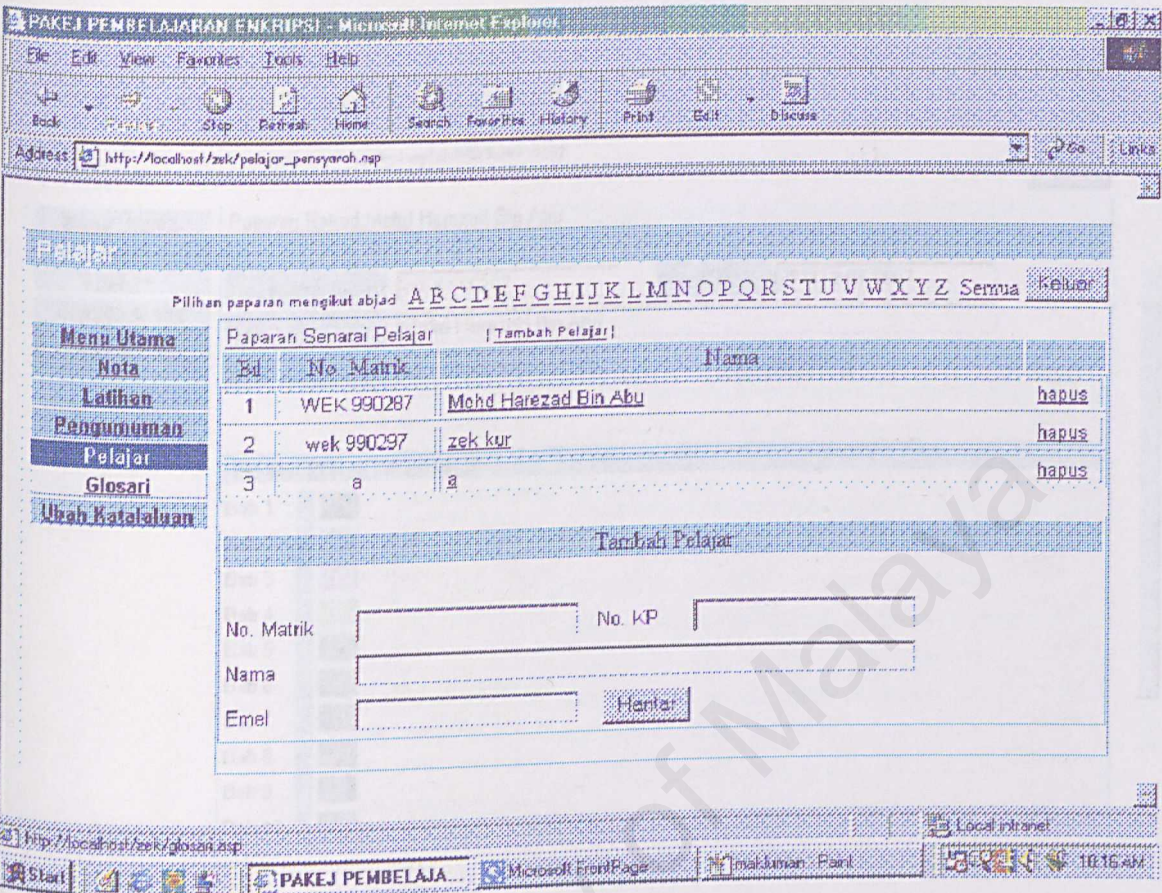
Setelah katalaluan disahkan pensyarah akan dapat mencapai menu utama seperti rajah di bawah.



Rajah 1.3 Antaramuka Menu Utama Pensyarah

Daripada menu utama tersebut pensyarah yang merupakan pentadbir system boleh membuat pilihan samada untuk membuat pendaftaran pelajar, mengemaskini nota atau latihan, membuat pengumuman dan mengubah katalaluan.

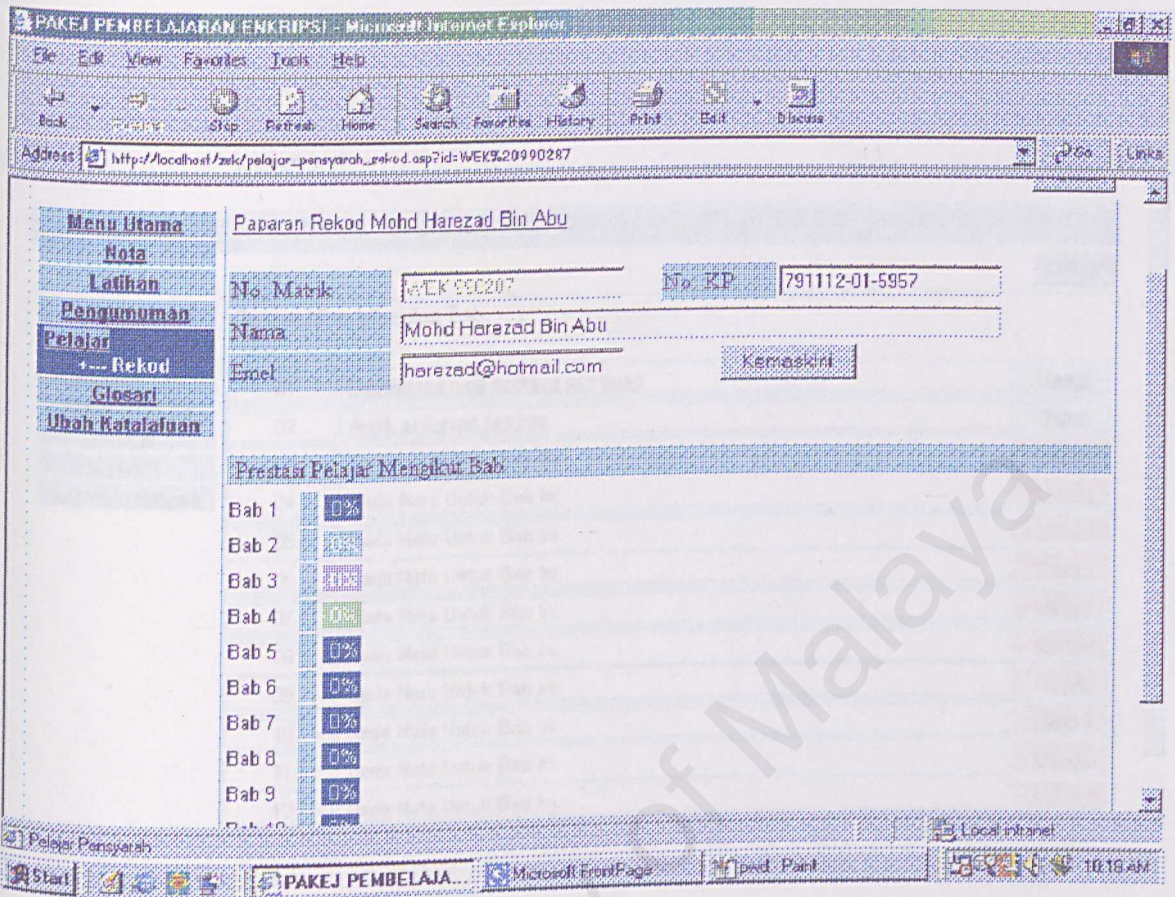




Rajah 1.4 Antaramuka pelajar

Melalui antaramuka ini pensyarah boleh membuat pendaftaran pelajar, mendapatkan paparan mengikut abjad seta menghapuskan maklumat pelajar sekiranya pelajar sudah tidak menggunakan sistem ini.

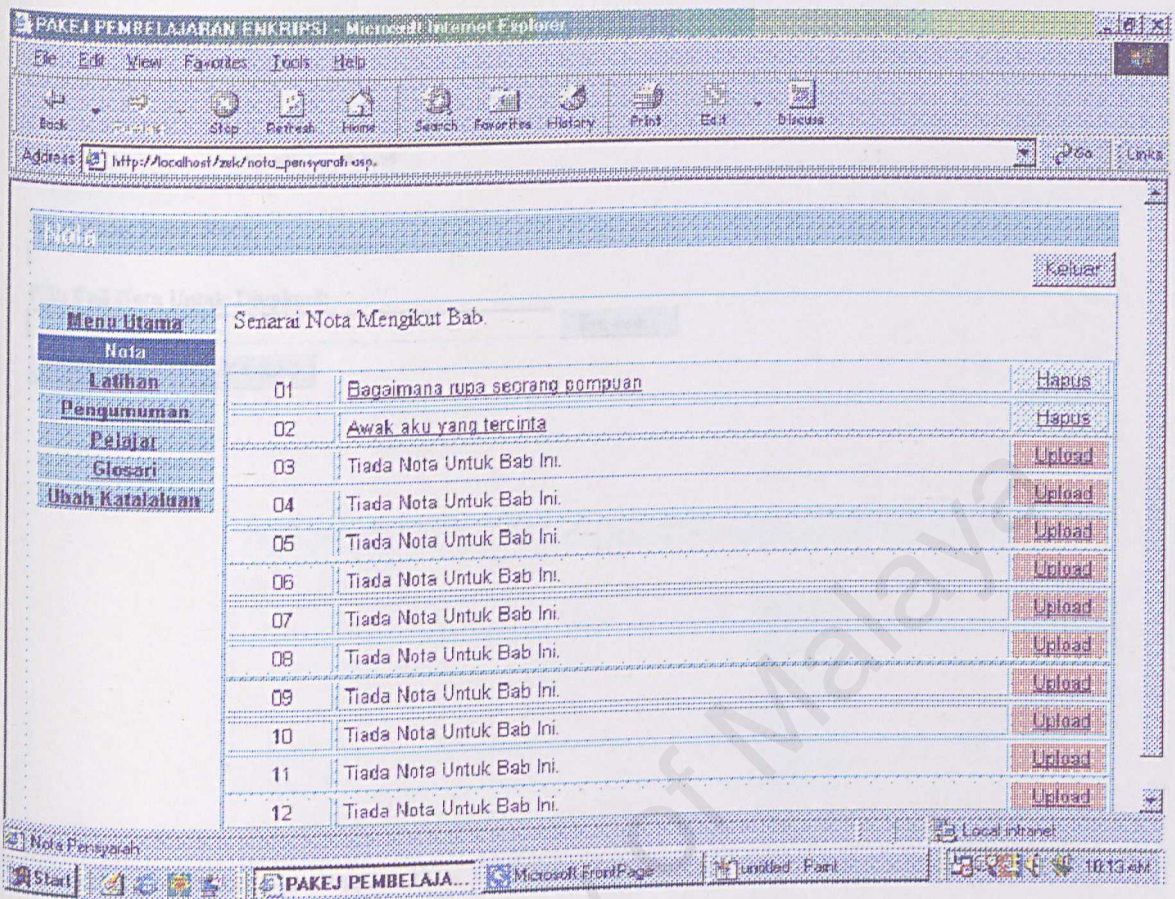




Rajah 1.5 Antaramuka Rekod Prestasi Pelajar

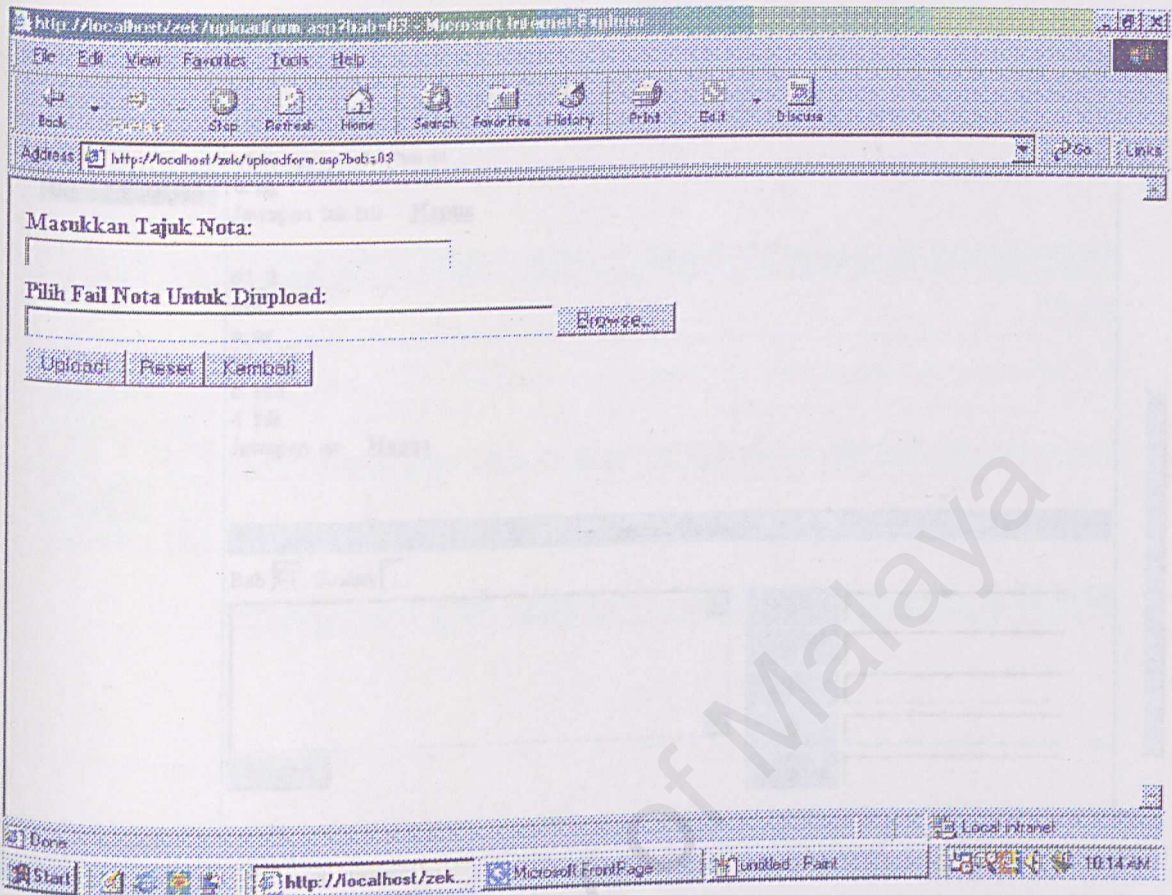
Melalui antaramuka ini pensyarah dapat melihat prestasi pelajar mengikut latihan pelajar yang telah dibuat mengikut bab.





Rajah 1.6 Antaramuka Nota

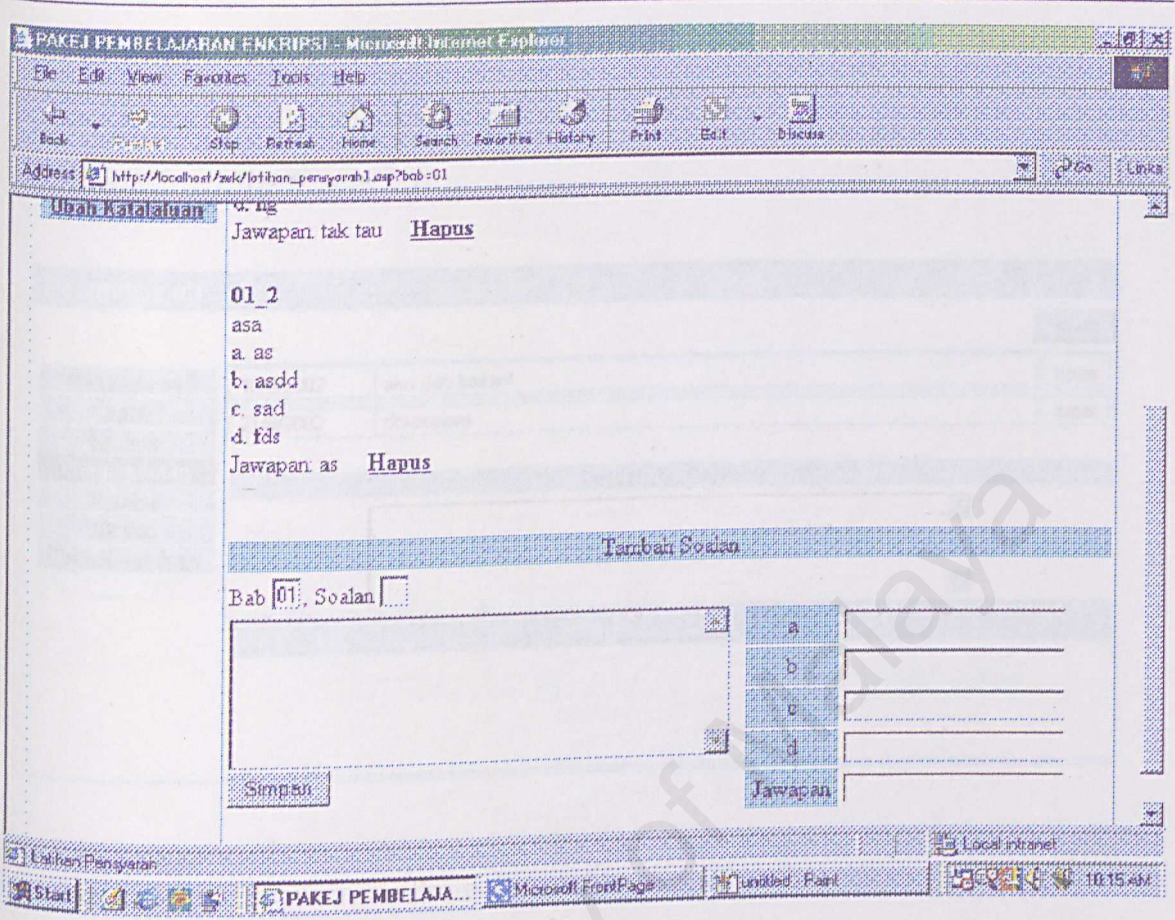
Pensyarah akan dapat melihat nota yang diletakkan di dalam system ini. terdapat dua fungsi yang dibenarkan iaitu menambah nota (upload) dan menghapus nota .



Rajah 1.7 Antaramuka untuk menambah nota (*upload*)

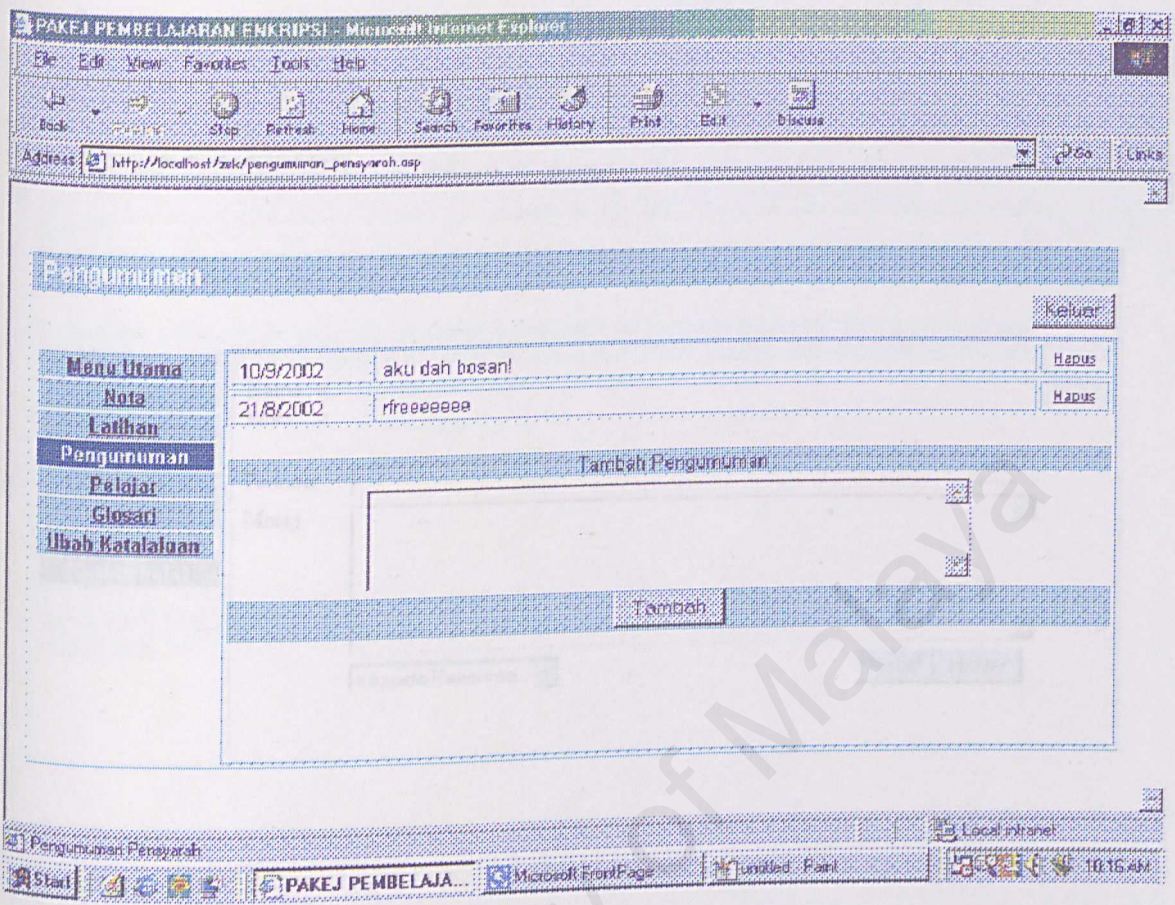
Apabila pilihan *upload* dibuat, antara muka di atas akan dipaparkan. Pensyarah perlu memasukkan Tajuk nota dan memilih fail nota untuk diupload.





Rajah 1.8 Antaramuka Latihan

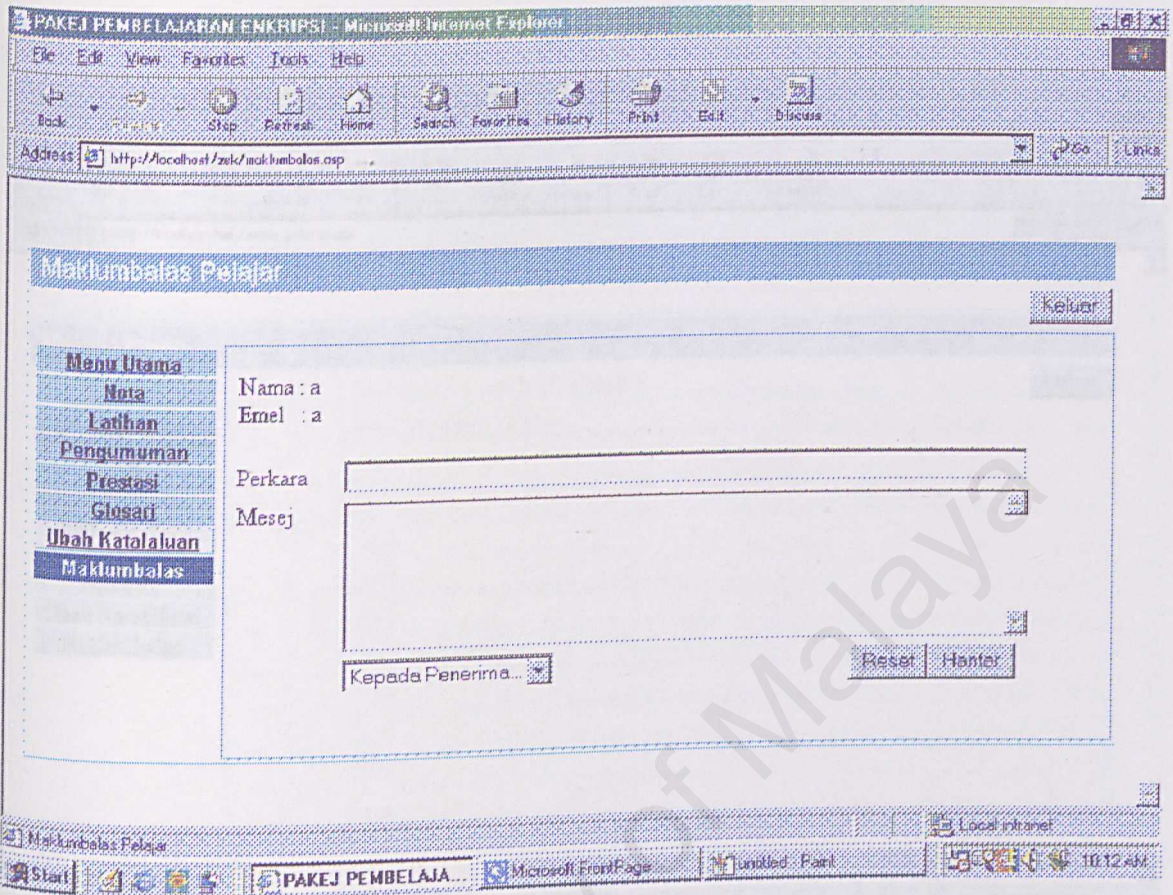
Apabila Pilihan latihan dibuat oleh pensyarah, antaramuka di atas akan di paparkan dan pensyarah boleh melihat latihan terdahulu, mengemaskini nota samada menghapus soalan, meminda, menambah soalan atau memberi jawapan.



Rajah 1.9 Antaramuka maklumbalas pensyarah

Pensyarah boleh membuat sebarang pengumuman apabila pilihan maklumbalas pada menu utama dipilih..



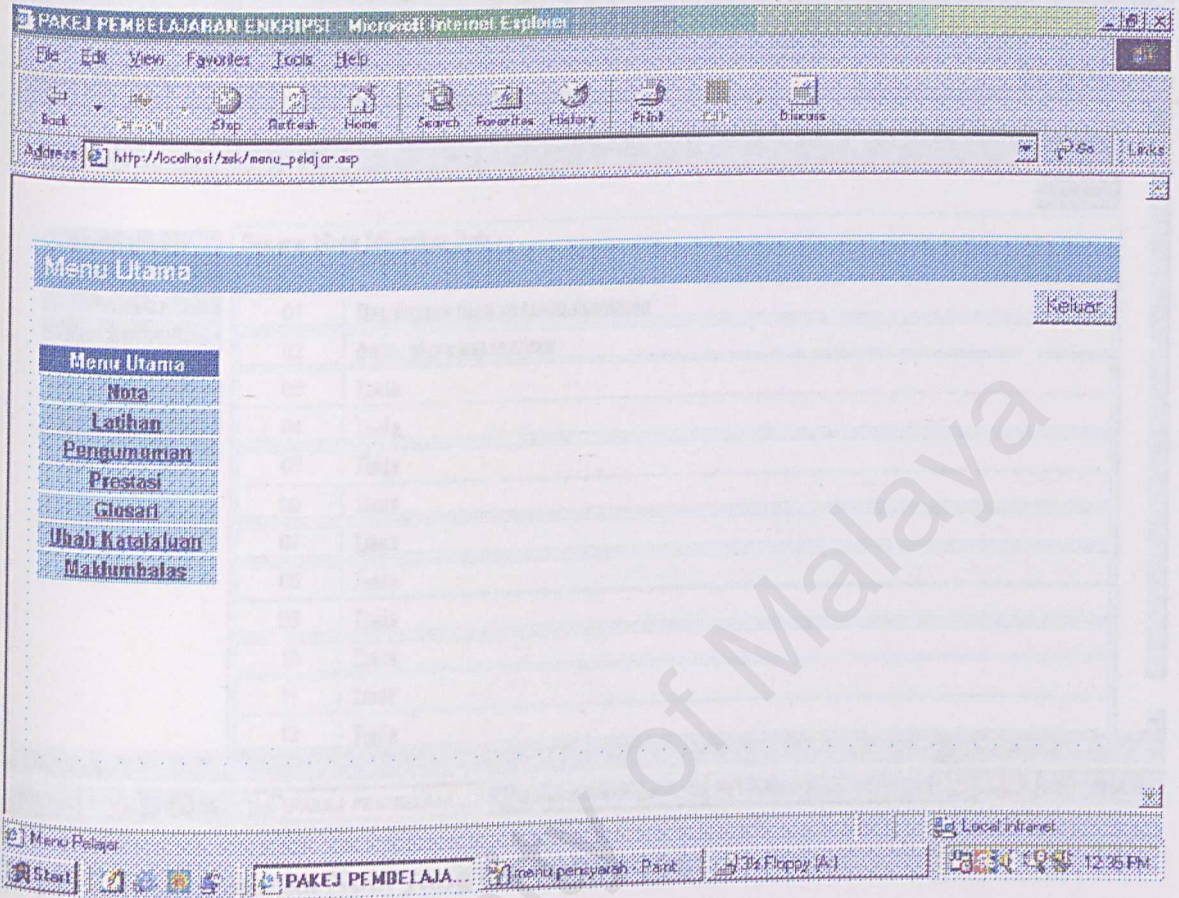


Rajah 2.0 Antaramuka penghantaran maklumat melalui email.

Pensyarah boleh menghantar terus maklumat kepada mana-mana pelajar yang berdaftar mengikut pilihannya melalui alamat email yang telah didaftarkan.



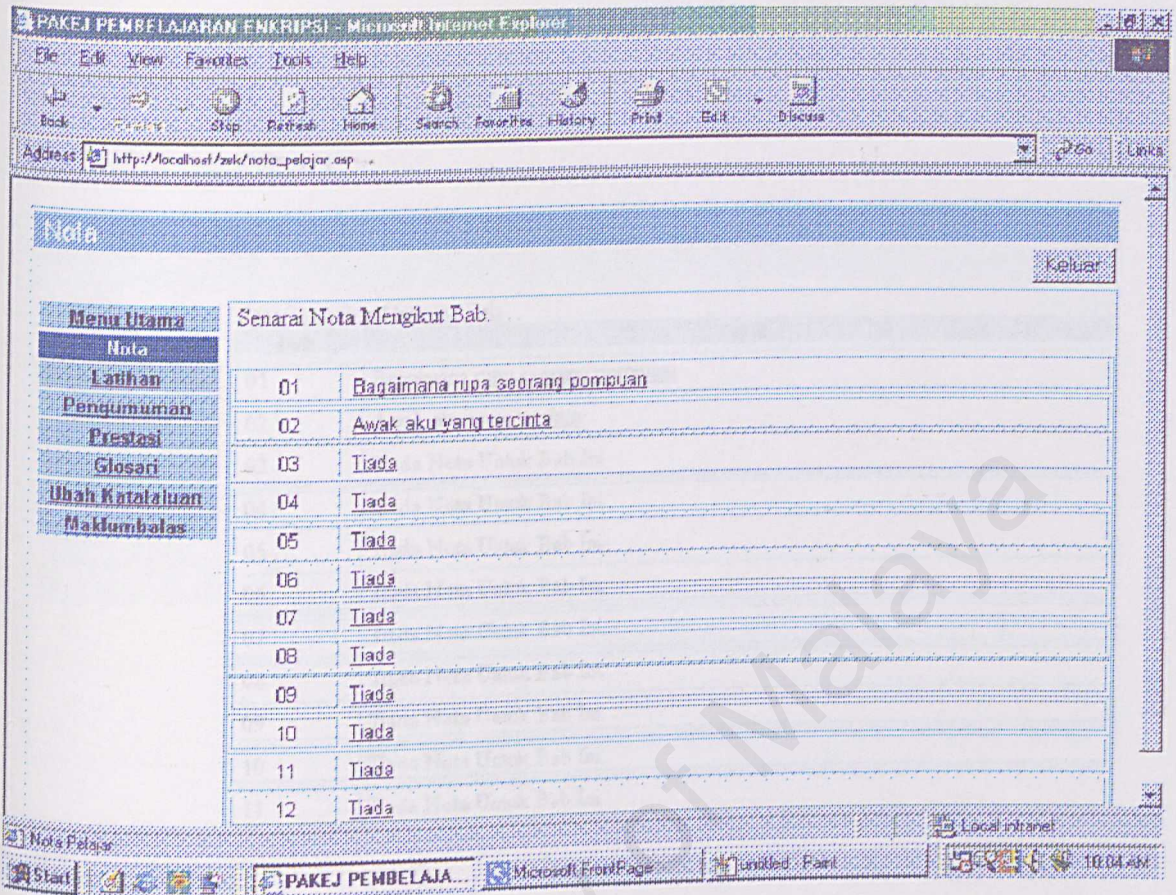
Manual pengguna untuk pelajar adalah seperti berikut



Rajah 2.1 Antaramuka Menu Utama untuk pelajar

Apabila pelajar telah memasukkan katanama serta katalaluan yang sah menu utama pelajar akan dipaparkan. Daripada menu utama tersebut pelajar boleh membuat pilihan samada hendak mendapatkan nota, membuat latihan, melihat pengumuman, menyemak prestasi, glosari, mengubah katalaluan yang telah didaftarkan atau membuat maklumbalas.

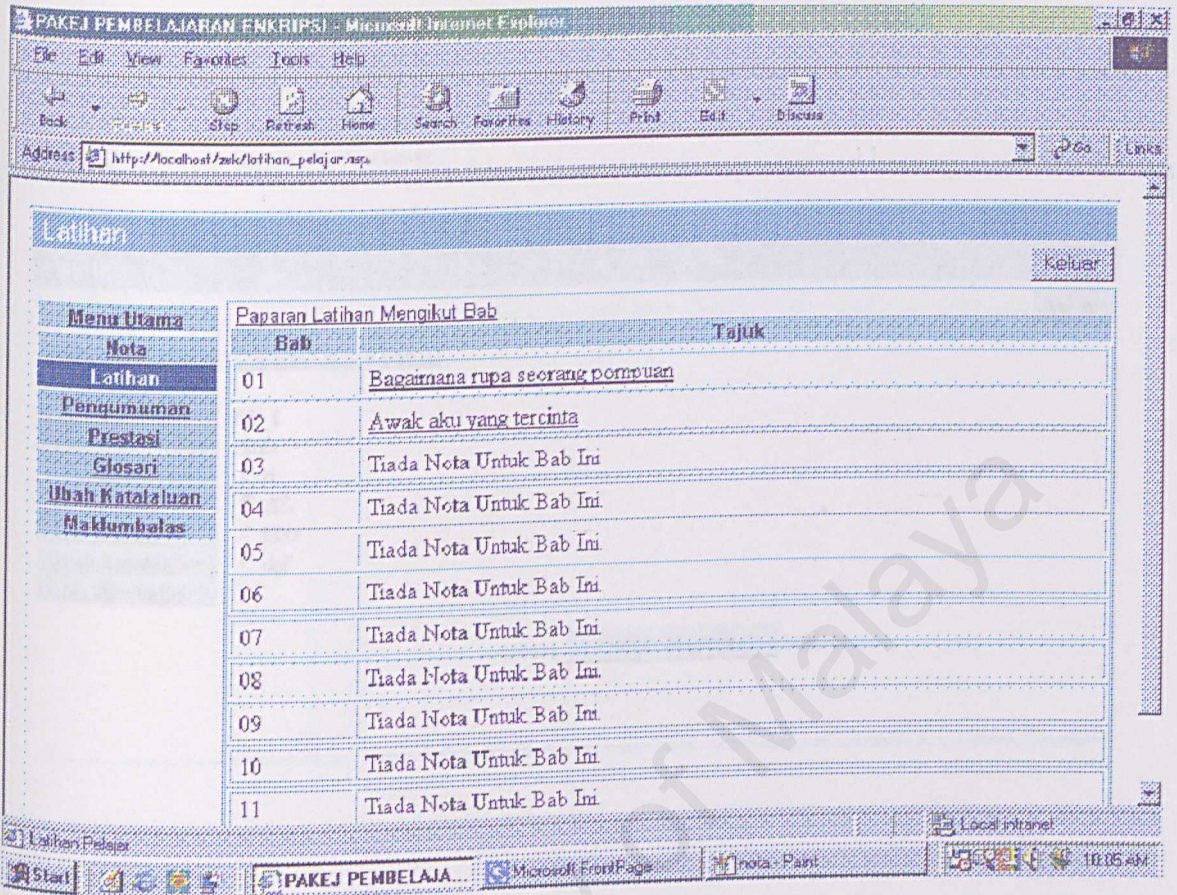




### Rajah 2.2 Antaramuka Nota yang boleh diperolehi

Apabila pilihan Nota dipilih daripada menu utama maka paparan nota dipaparkan mengikut bab. Pelajar boleh memilih nota dengan mengklik hyperlink nota tersebut.

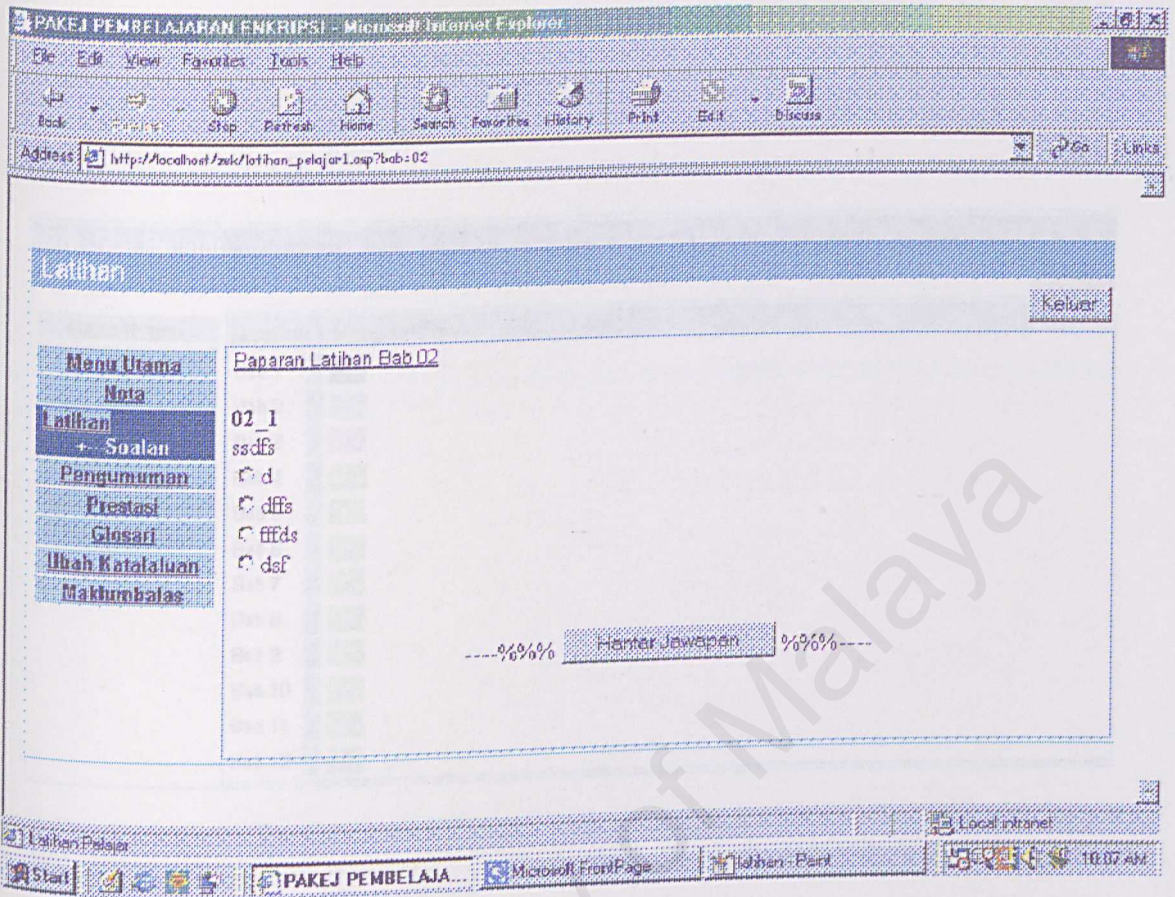




**Rajah 2.3 Antaramuka Latihan Mengikut Bab**

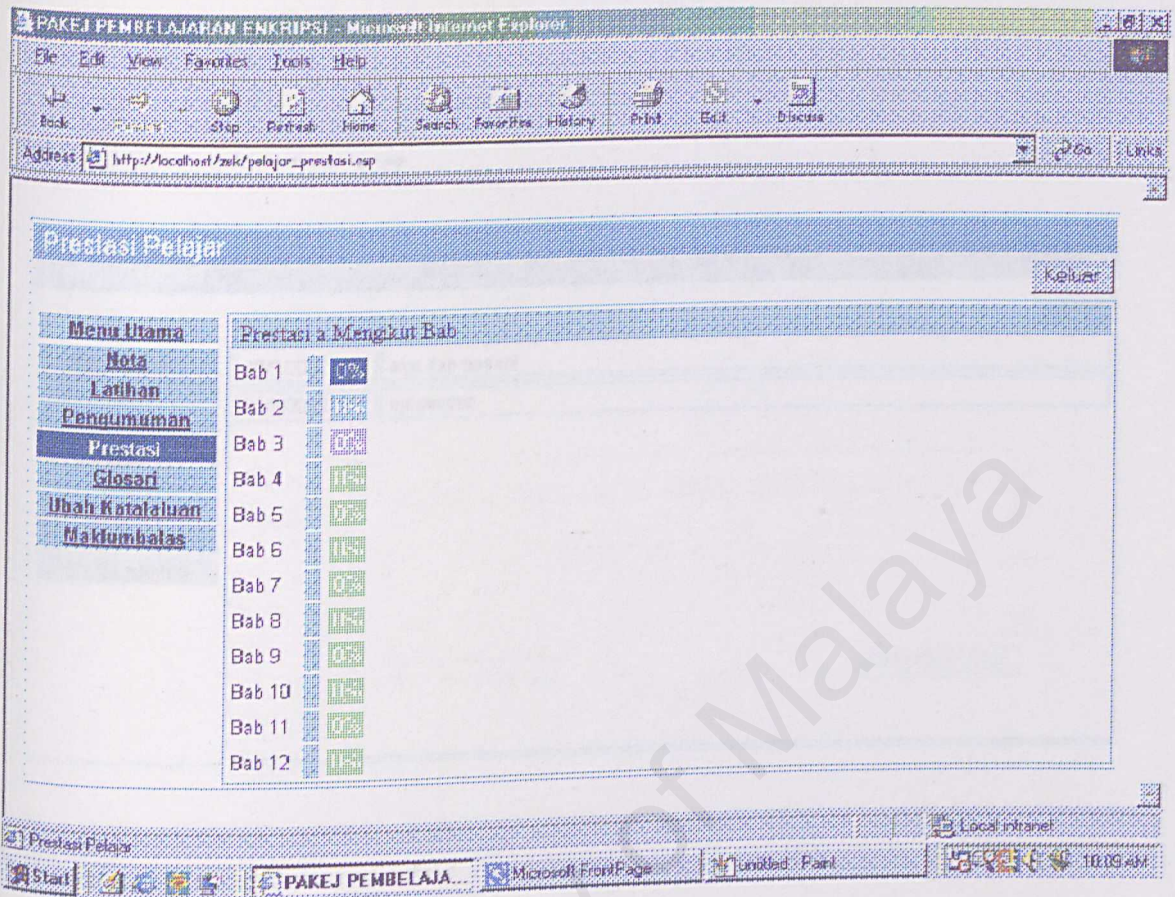
Apabila pelajar memilih untuk membuat latihan, paparan antaramuka di atas ini ditunjukkan. Pelajar boleh memilih untuk membuat latihan daripada mana- mana bab yang disukainya.





Rajah 2.4 Antaramuka Latihan bila pilihan latihan mengikut bab dipilih.

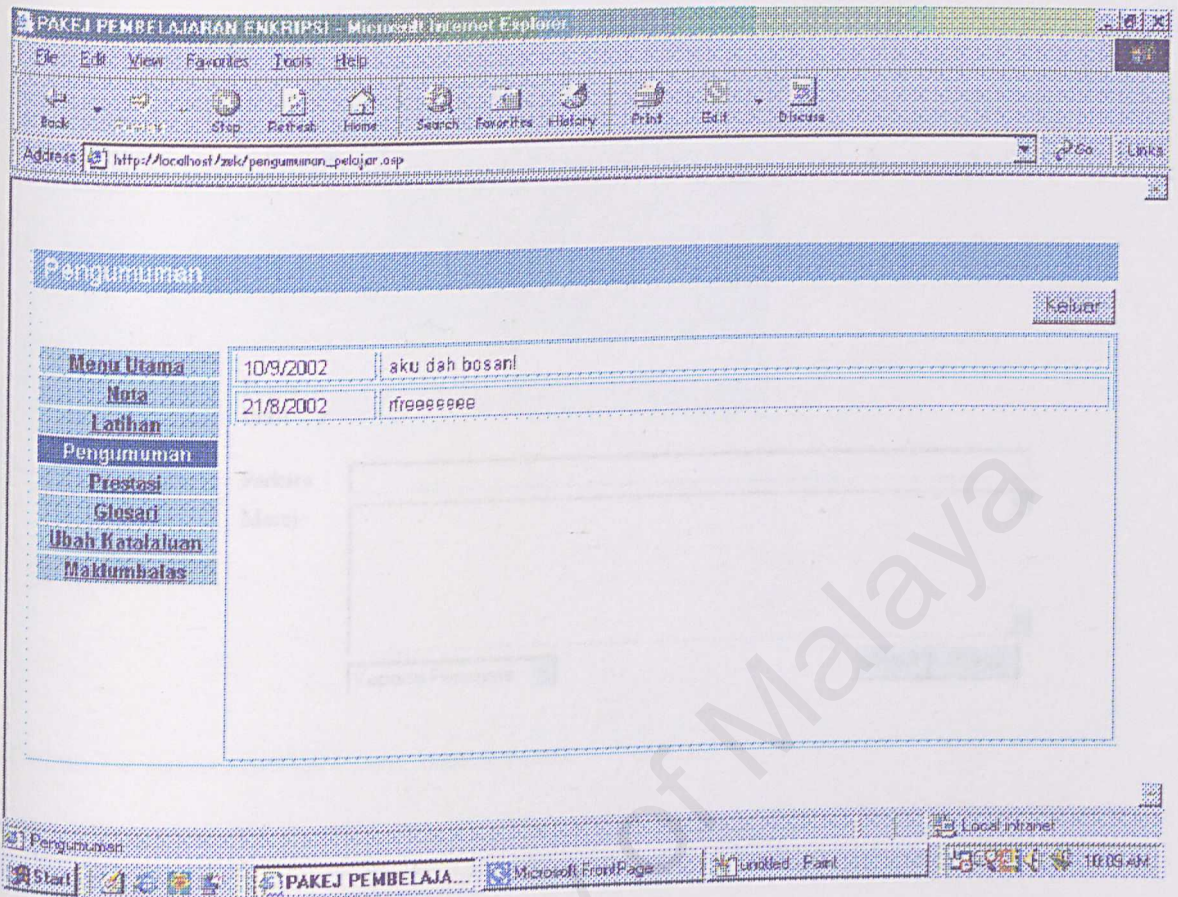
Paparan di atas muncul apabila pilihan latihan mengikut bab dibuat. Pelajar perlu mengisi jawapan melalui butang pilihan dan menghantar jawapan tersebut terus ke pangkalan data melalui butang hantar jawapan.



Rajah 2.5 Antaramuka Prestasi Pelajar

Pelajar boleh menyemak prestasi bagi setiap latihan dengan memilih pilhan prestasi pada menu utama pelajar. Antara muka di atas akan dipaparkan apabila pilihan prestasi di pilih.





Rajah 2.6 Antaramuka Pengumuman

Antaramuka di atas akan dipaparkan apabila pelajar ingin membaca pengumuman daripada pensyarah. Maklumat akan dipaparkan mengikut tarikh.

PAKEJ PEMBELAJARAN ENKRIPSI - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Back Forward Stop Refresh Home Search Favorites History Print Edit Discuss

Address <http://localhost/PAKEJ/maklumbalas.asp> Go Links

Maklumbalas Pelajar Keluar

Menu Utama  
Nota  
Latihan  
Pengumuman  
Prestasi  
Glosari  
Ubah Katalaluan  
Maklumbalas

Nama : a  
Emel : a

Perkara  
Mesej

Kepada Penerima... Reset Hantar

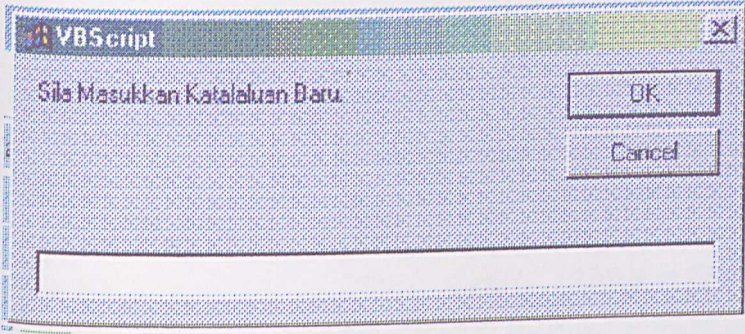
Maklumbalas Pelajar Local intranet

Start PAKEJ PEMBELAJA... Microsoft FrontPage Untitled - Paint 10:12 AM

Rajah 2.7 Antaramuka Maklumbalas

Pelajar boleh menghantar sebarang maklumbalas kepada pensyarah melalui antaramuka ini secara terus dengan menggunakan email yang telah diletakkan oleh pensyarah.





**Rajah 2.8 Antaramuka Ubah Katalaluan**

Pelajar boleh membuat perubahan katalaluan dengan memilih pilihan ubah katalaluan pada menu utama.

- Donald Parker 1992 Donald Parker quoted in William M. Carley, "Ringing Computers for Fraud or Malice is Often an Inside Job," *Wall Street Journal*, August 27, 1992 pp. A1, A5.
- Fielka 1995 John F. Fielka, "Pentagon Studies Art of 'Information Warfare,' to Reduce Its Systems' Vulnerability to Hackers," *Wall Street Journal*, July 3, 1995, p. B5.
- David Carter 1995 David Carter quoted in Associated Press, "Computer Crime Usually Inside Job," *USA Today*, October 27, 1995 p. 1B.
- Eric Corley 1992 Eric Corley cited in Kenneth R. Clark, "Hacker Says It's Hard to Catch," *San Francisco Examiner*, September 17, 1992, p. B-9, reprinted from *Chicago Tribune*.
- Kaufmann et al. 1999 John Kaufmann, Chris Ullman and David Sasser (1999). *Beginning Windows 3.0*, Wrox Press.
- Uma Gupta 2000 Uma Gupta, (2000). *Introduction to Information System*, Prentice Hall.
- Jamilah 2000 Raja Jamilah, (2000). *Nota Kuliah: Rekabentuk Antaramuka Pengguna Bergeometri*, FSKTM.
- Neville J dan Woodroffe 1994 Neville, J and Woodroffe, (1994). *Introducing Software*, Prentice Hall (1<sup>st</sup> Edition).
- Kamarudin 2001 Khazwidi Othman, (2001). *Strategi Penyelenggaraan Maklumat*, Thesis Report, FSKTM.
- Roosman et al. 2001 Mohamad Noorman Mastek, Kamarudinfilin and Bahawi, (2001). *Analisis dan Rekabentuk Sistem*, McGraw Hill.



Rujukan

- Donald Parker 1992 Donald Parker quoted in William M. Carley, "Ringing Computers for Fraud or Malice Is Often an Inside Job," *Wall Street Journal*, August 27, 1992 pp. A1, A5.
- Fialka 1995 John F. Fialka, "Pentagon Studies Art of 'Information Warfare,' to Reduce Its Systems' Vulnerability to Hackers," *Wall Street Journal*, July 3, 1995, p. A10.
- David Carter 1995 David Carter quoted in Associated Press, "Computer Crime Usually Inside Job," *USA Today*, October 25, 1995 p. 1B.
- Eric Corley 1992 Eric Corley cited in Kenneth R. Clark, "Hacker Says It's Harmless, Bellcore Calls It Data Rape," *San Francisco Examiner*, September 13, 1992, p. B-9; reprinted from Chicago Tribune.
- Kaufmann *et al.* 1999 John Kauffman, Chris Ullman and David Baser (1999). *Beginning ASP 3.0*, Wrox Press.
- Uma Gupta 2000 Uma Gupta, (2000). *Introduction to Information System*, Prentice Hall.
- Jamilah 2000 Raja Jamilah, (2000). *Nota Kuliah: Rekabentuk Antaramuka Pengguna Bergrafik*, FSKTM.
- Neville J dan Woodroffe 1994 Neville, J. and Woodroffe, (1994). *Introducing Software*. Prentice Hall, (1<sup>st</sup> Edition).
- Khuzairil 2001 Khuzairil Othman, (2001). *Sistem Penyelenggaraan Maklumat*, Thesis Report, FSKTM.
- Noorman *et al.* 2001 Mohamad Noorman Masrek, Kamarulariffin and Safawi, (2001). *Analisis dan Rekabentuk Sistem*. McGraw-Hill.

- 
- Connolly dan Begg 2002 Thomas Connolly and Carolyn Begg, (2002). *Database Systems- A Practical Approach to Design, Implementation, and Management*, Addison-Wesley, (3<sup>rd</sup> Edition).
- Williams *et al.* 1997 Williams, K., Sawyer, C. and Hutchinson, E. (1997). *Using Information Technology- A Practical Approach to Computers & Communications*, Irwin, (2<sup>nd</sup> Edition).
- Stallings 1998 William Stallings, (1998). *Cryptography and Network Security- Principles and Practice*, Prentice Hall, (2<sup>nd</sup> Edition).
- Coulouris *et al.* 2001 Coulouris, George., Dollimore, Jean. and Kindberg, Tim. (2001). *Distributed Systems- Concepts and Design*, Addison-Wesley, (3<sup>rd</sup> Edition).
- Learnframe 2000 Unknown, (2000). *About e- Learning*. www
- Obringer 1998 Lee Ann Obringer, (1998). *How e- Learning Works*. www
- Froomkin dan Branson 1998 Dan Froomkin and Amy Branson, " Encryption Special Report, " *WashingtonPost.com*, May 18, 1998. www
- Humphrys *et el.* 2001 Richard C. Close, Rob Humphrys and Brian W. Rutenbur, (2001). *New Way of Learning*. www
- Harun 2002 Harun, "10 Virus Utama 2001," *Majalah PC*, Mac, 2002, no.63, pp. 46-47
- Hizamnuddin 2000 Hizamnuddin Awang, "Teknologi Tandatangan Digital," *Dewan Kosmik*, Januari, 2000, pp. 24-26.
-





## C. Aritmetik Modular

Modular Arithmetic - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Back Forward Stop Refresh Home Search Favorites History Mail

Links Address <http://www.out-the-knot.com/blue/solutions.shtml> Go

The September 11th Fund

**Problem # 4**

In multiplication tables, the last row is always a reverse of the first row.

Since  $N-1$  is always a coprime with  $N$ , then according to Problem #3, the last row must be a permutation of the first one. It's a very specific permutation. The number  $a_{in}$  in column  $m$  satisfies  $a_{in} = m(N-1) \pmod{N}$ . But we have  $m(N-1) \pmod{N} = -m \pmod{N} = N-m \pmod{N}$  which exactly means that the last row is the reverse of the first.

**Problem # 5**

In multiplication tables modulo  $N$ , rows corresponding to numbers coprime with  $N$  contain permutations of the first row.

Order Now amazon.com

Search

powells.com

Search

Latest on U.S. Exchange

Waiting in a queue

Ported by leucasa

Internet

Done

Start Modular Arithmeti... 3 1/2 Floppy (A:) Untitled - Paint

12:12 Zie Baik



## B. Keselamatan Komputer dan Pengembalian Bencana

**Former Financial Institution Employee Sentenced for Unauthorized Computer Access to Customer Account Information**

File Edit View Favorites Tools Help

Back Forward Stop Refresh Home Search Favorites History Mail

Links Address <http://www.fidm.um.edu.my/indiah/Article1.html> Go

**Press Release**  
**For Immediate Release**  
**November 30, 2001**

*Eastern District of California*  
 501 I Street, Suite 10-100  
 Sacramento, CA 95814  
 (916) 554-2700  
 Fax: (916) 554-2900

**FORMER FINANCIAL INSTITUTION EMPLOYEE SENTENCED FOR  
 UNAUTHORIZED COMPUTER ACCESS TO CUSTOMER ACCOUNT INFORMATION IN  
 LATEST BANK FRAUD/IDENTITY THEFT PROSECUTIONS**

**November 30, 2001**

**SACRAMENTO** – As part of a continuing series of identity theft and bank fraud prosecutions, United States Attorney John K. Vincent announced that SUZANNE MARIE SCHELLER, 21, of Sacramento, was sentenced today by U.S. District Court Judge Garland E. Burrell, Jr. in Sacramento to a term of thirty-six months probation, in connection with obtaining confidential customer account information and providing it to another individual outside the financial institution. In a series of cases, investigators have learned that confidential customer information has been misappropriated by others in recent financial institution and credit card transactions in the Sacramento area.

SCHELLER pled guilty on August 10, 2001, to one count of obtaining unauthorized computer access to customer account information from a financial institution, in violation of in violation of 18 U.S.C. §§ 2, 1030(a)(2)(A), 1030(c)(2)(E)(i), 1030(c)(2)(E)(iii). According to her plea agreement, while she was a financial institution employee SCHELLER accessed the financial institution computer system and searched for potential customers for a friend who was starting a new business.

Done

Start Former Financial ... 33% Floppy (A:) Untitled - Faint 12:14 Zis Berk

Portal Pendidikan Utama: <http://www.tutur.com.my/tutor/content.asp?tema=PMH&subtema=AT&um=AP&bab=1&israjang=PMH>

File Edit View Favorites Tools Help

Back Stop Refresh Home Search Favorites History Mail

Links Address <http://www.tutur.com.my/tutor/content.asp?tema=PMH&subtema=AT&um=AP&bab=1&israjang=PMH> Go

**Konsep SUDUT dalam BULATAN**

**Konsep 1**

Jika sudut-sudut di lilitan berasal dicangkum oleh suatu lengkok, maka sudut-sudut itu adalah sama besar (Rajah 1(a)).

Sudut-sudut di lilitan yang dicangkum oleh lengkok-lengkok yang sama panjang adalah sama besar (Rajah 1(b)).

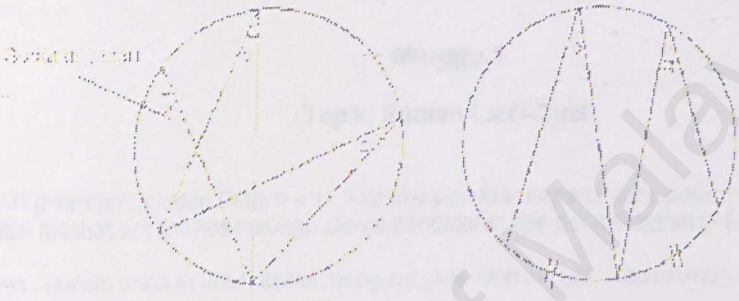


Diagram (a) shows a circle with a central angle and an inscribed angle subtended by the same arc. Diagram (b) shows a circle with two inscribed angles subtended by the same arc.

Start Portal Pendidikan... 3 1/2 Floppy (A:) Y:Untitled - Faint Internet 12:01 21a Sabtu



## A. Portal Pendidikan Utusan

Portal Pendidikan Utusan

File Edit View Favorites Tools Help

Back Stop Refresh Home Search Favorites History Mail

Link » Address <http://www.tutor.com.my/tutor/content.asp?m=UPSR%20Mat%20Minggu%201> Go

tutor.com.my managing team | apparatus system | maklumat kalis

9 Mei 2002 UPSR > Matematik > April > Minggu 1 > Pelajar

**LANGKAH 4**

**Minggu 1**

**Topik: Soalan Latih-Tubi**

H&P (Huraian Sukatan Pelajaran) - Sebagai panduan kepada guru, pelajar dan penjaga untuk melihat secara keseluruhan aktiviti pengajaran dan pembelajaran (P&P).

Nota - Bahan bacaan untuk tujuan mengulangkaji oleh pelajar, atau membantu guru ketika mengajar.

Latihan - Soalan-soalan mengikut topik yang boleh dijadikan latihan oleh pelajar, sama ada secara interaktif ataupun diunduh terima.

Internet

Start Portal Pendidikan... Floppy (A:)

11:57 Dis 02